жобалау • зерттеу • консалтинг
КАЗГИПРОВОДХОЗ
проектирование • исследования • консалтинг

ГСЛ №000383 от 07.12.2022г.
since 1930

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

«Реконструкция канализационных насосных станции г. Атырау, КНС-56»

ОРГАНИЗАЦИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА

9.24-13-ПОС

Том 3

Книга 1

Алматы 2026

Tel: +77027777110
E-mail: kazgipro@mail.ru

ТОО "Институт Казгипроводхоз"

Заказчик: ГУ "Управление энергетики и жилищно-коммунального хозяйства Атырауской области"

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

«Реконструкция канализационных насосных станции г. Атырау, КНС-56»

ОРГАНИЗАЦИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА

9.24-13-ПОС

Том 3
Книга 1

Генеральный директор **Файзулдин Р.**

Главный инженер проекта **Махамадходжаева И.**

Алматы 2026

Содержание

1. Общие данные 3
2. Общие сведения о площадке строительства 5
3. Продолжительность строительства 6
3.1 Расчет задела в строительстве 7
3.2 Календарный план строительства 8
4. Организационно-технологические решения 9
4.1 Подготовительный период 9
4.2 Основной период строительства 9
4.3 Завершающий период строительства 10
5. Методы и технология строительно-монтажных работ 10
5.1 Демонтажные работы 11
5.1.1 Демонтаж сборных железобетонных конструкций 12
5.2 Демонтаж стен и перегородок конструкций 13
5.3 Вывоз мусора 14
5.4 Построение геодезической разбивочной основы 15
5.5 Ремонтные работы 16
5.6 Земляные работы 27
5.7 Технология укладки трубопровода 29
5.8 Стыковая сварка полиэтиленовых труб 30
5.9 Бетонные работы 32
5.10 Арматурные работы 34
5.11 Опалубочные работы 35
5.12 Монтаж металлических конструкций 37
5.13 Монтаж сэндвич панелей 41
5.14 Благоустройство территории 44
5.15 Пересечение с существующими коммуникациями 44
5.16 Расчет строительного водоотлива 50
6. Контроль качества и испытания 52
6.1 Организация контроля качества 52
6.2 Организация гидравлических испытаний 54
6.2.1 Гидравлические испытания внутриплощадочных сетей 54
7.Мероприятия охраны окружающей среды 56
7.1 Охрана атмосферного воздуха 57
7.2 Охрана водных ресурсов 58
7.3 Охрана земляных ресурсов 59

Согласовано

Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	Nдок.	Подп.	Дата	9.24-13-ПОС		
ГИП	И.Махамадходжаева			01.26	Организация строительства	Стадия	Лист	Листов
						РП	1	91
Разработал	Богачева			01.26		ТОО "Институт Казгипроводхоз"		
Проверил	И.Махамадходжаева			01.26				
Норм.контр	Галиев А.			01.26				

8. Охрана труда, здоровья и техника безопасности 59
8.1 Обеспечение спец. одеждой, обувью и СИЗ 62
8.2 Измерение загазованности 63
8.3 Погрузочно-разгрузочные работы 64
8.4 Хранение и складирование строительных материалов и конструкций 66
8.5 Техника безопасности при работе с электрооборудованием 67
8.6 Охрана здоровья 68
8.7 Питание и отдых 69
8.8 Аварийные ситуации 70
8.9 Мероприятия противопожарной безопасности 71
9. Расчет потребности в основных строительных машинах и механизмах 75
9.1 Подбор бульдозера 75
9.2 Подбор экскаватора 75
9.3 Подбор кранов 76
9.4 Ведомость машин и механизмов 80
10. Организация связи 80
11. Временное освещение 81
12. Видеонаблюдение 81
13. Определение количества рабочих-строителей 82
13.1 График потребности в рабочих кадрах 82
14. Потребность во временных зданиях и сооружениях 83
14.1 Административно-бытовые, складские вагончики 83
14.2 Складские площади 84
14.3 Пункт мойки колес 85
14.4 Площадка для временного хранения отходов 85
14.5 Устройство временных автомобильных дорог 86
15. Потребность в материальных ресурсах 86
15.1 Технико-экономические показатели 87
16. Ведомость физических объёмов работ основных объектов 88
17. Ведомость расхода конструкций, изделий и материалов 89

1. Общие данные

Наименование проекта: Реконструкция канализационных насосных станции г. Атырау, КНС-56
Место реализации: город Атырау Атырауской области.

Заказчик: ГУ «Управление энергетики и жилищно- коммунального хозяйства Атырауской области».
Генпроектировщик: ТОО «Институт Казгипроводхоз».

Источник финансирования: республиканский и местный бюджет.
Период реализации проекта: 2028 г.

Раздел «Организация строительства» настоящего проекта разработан согласно нормативным документам Республики Казахстан:
- СН РК 1.02-03-2022 «Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектно-сметной документации на строительство» (с изменениями и дополнениями по состоянию на 25.07.2025 г.);
- СП РК 2.04-01-2017 «Строительная климатология» (с изменениями и дополнениями по состоянию на 13.05.2025 г.);
- СН РК 1.03-00-2022 «Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений» (с изменениями и дополнениями по состоянию на 10.04.2024 г.);
- СН РК 1.03-01-2023 «Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений. Часть I»;
- СН РК 1.03-02-2014 «Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений. Часть II»;
- СП РК 1.03-101-2013 «Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений». Часть I (с изменениями от 06.11.2019 г.);
- СП РК 1.03-102-2014 «Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений». Часть II (с изменениями и дополнениями по состоянию на 01.01.2018 г.);
- СН РК 1.03-12-2011 «Правила техники безопасности при производстве электросварочных и газопламенных работ»;
- СН РК 1.03-05-2011 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве»;
- СП РК 1.03-106-2012 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве» (с изменениями и дополнениями по состоянию на 20.12.2020 г.);
- СН РК 1.03-03-2023 «Геодезические работы в строительстве»;
- СП РК 4.01-101-2012 «Внутренний водопровод и канализация зданий и сооружений» (с изменениями по состоянию на 18.02.2025 г.);
- СН РК 4.01-01-2011 «Внутренний водопровод и канализация зданий и сооружений» (с изменениями по состоянию на 18.02.2025 г.).

СП РК 1.03-105-2013 «Проектирование электрического **освещения строительных площадок**»

- «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда и бытового обслуживания при строительстве, реконструкции, ремонте и вводе, эксплуатации объектов строительства» (с изменениями от 22.04.2023 г.). Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 16 июня 2021 года № ҚР ДСМ – 49.

- Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к организации и проведению санитарно-противоэпидемических, санитарно-профилактических мероприятий при острых респираторных вирусных инфекциях, гриппе и их осложнениях (пневмонии), менингококковой инфекции, коронавирусной инфекции COVID-19, ветряной оспе и скарлатине» от 31 декабря 2024 года № 116 (вводится в действие с 19 января 2025 г.)с изменениями и дополнениями по состоянию на 01.09.2025 г.

- «Правила пожарной безопасности» Приказ Министра по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан от 21 февраля 2022 года № 55 Об утверждении Правил пожарной безопасности (с изменениями и дополнениями по состоянию на 02.09.2025 г.).

- Закон Республики Казахстан от 11 апреля 2014 года № 188-V «О гражданской защите» (с изменениями и дополнениями по состоянию на 31.08.2025 г.);

- «Правила по обеспечению безопасности и охраны труда при **работе на высоте**» утвержденные приказом Министра труда и социальной защиты населения Республики Казахстан от 31 марта 2022 года № 109.

- «Правила обеспечения промышленной безопасности при эксплуатации **грузоподъемных механизмов»** утвержденные приказом Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 30 декабря 2014 года № 359 (с изменениями и дополнениями от 26.01.2025 г.).

- «Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок» (с изменениями и дополнениями по состоянию на 06.01.2025 г.) утвержденные приказом Министра энергетики Республики Казахстан от 31 марта 2015 года № 253.

.

2. Общие сведения о площадке строительства

В административном отношении проектируемая территория расположена в г. Атырау на территории депо.

Геоморфологический облик исследованной территории тесным образом связан с историей ее геологического развития и определяется поверхностью новокаспийской аккумулятивной морской террасы в которую вложен мощный эрозионный врез современной дельты реки Урал.
Проектируемая площадка приурочена к поверхности правой пойменной террасы реки Урал, представляющей собой слабоволнистую равнину, с общим уклоном на юг и юго-восток. Для нее характерны полого-увалистые формы рельефа, при которых отдельные субширотно ориентировочные увалы чередуются с обширными равнинными участками.
В настоящее время естественный рельеф местности в определенной степени нарушен в связи с интенсивной инженерно- хозяйственной деятельностью человека (строительство дорог, прокладка трубопроводов различного назначения, проходка котлованов, закладка земляных карьеров и т.п.).

По состоянию на август 2024 года установившийся УГВ был зафиксирован на глубине 2,2 м. На уровень грунтовых вод в близлежащей местности оказывают воздействие показатели уровня воды в канализационной насосной станции.

В соответствии с ГОСТ 25100-2020, а также данных физических свойств грунтов в пределах проектируемой территории выделено 3 инженерно-геологических элемента (ИГЭ) в соответствии с ГОСТ 20522-2012 Описание инженерно-геологических элементов (ИГЭ), производится ниже.
ИГЭ-2 – Насыпные грунты, представленные суглинком с содержанием строительного мусора. Вскрытая мощность 0,5м.
ИГЭ-4- Суглинки тугопластичные. Установленная мощность 3,7м.
ИГЭ-6 Глины легкие полутвердые. Вскрытая мощность 3,3м.

Проектируемая территория по данным СП РК 2.03-30-2017 (Приложение А) расположена в пределах территории с сейсмичностью менее 6 баллов.

Строительная категория грунтов по трудности разработки одноковшовым экскаватором, согласно ЭСН РК 8.04-01-2015. Раздел 1. Работы строительные земляные суглинки тугопластичные и мягкопластичные II группы (п.35а);
глины от твердых до мягкопластичных II группы (п.8а);

3. Продолжительность строительства

Предусматривается установка насосной станции полной заводской готовности, выполненной в виде блочного-модульного здания, со всем необходимым оборудованием. В качестве насосов приняты канализационные насосы марки SE1.75.100.150.2.52S.N.51D.A, производства GRUNDFOS. Устанавливаемая марка насоса аналогична существующей. Эти насосы зарекомендовали себя пред службой эксплуатации, они имеют большой срок безаварийной эксплуатации. Каждый насос обеспечивает подачу 130 м3/ч **(Qмакс - 190 м3/час)** с напором 25 м (Нмакс - 35 м), мощность двигателя 15 кВт. Группа насосов в количестве 2 шт, из них 1 рабочий и 1 резервный..

СП РК 1.03-102-2014, табл. Б.5.2.1 "Здания и сооружения канализации":

Объект, характеристика	Норма продолжительности строительства, мес.			Показатель	Нормы задела в строительстве по кварталам, % сметной стоимости															
	общая	в том числе																		
		подготовительный период	монтаж оборудования		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
14 Насосная станция																				
Производительность, м³/ч (тыс. м³/сут):																				
216 (5,2)	**11**	**1**	**1** **10**	**К**	**23** **20**	**44** **43**	**71** **76**	**100** **100**												

Расчет методом экстраполяции:

$$T_{мин(макс)}\sqrt[3]{\frac{S_э}{S_{мин(макс)}}}$$

= 11$\sqrt[3]{\underline{\mathbf{190}}}$/216 = **10,45 мес.**

Проектом предусмотрена установка насосной станции **полной заводской готовности, выполненной в виде блочного-модульного здания**, со всем необходимым оборудованием.

Согласно СП РК 1.03-101-2013 п. 4.15 для объектов, сооружаемых **комплектно-блочным способом,** продолжительность строительства рекомендуется устанавливать с применением коэффициента 0,5 от общей продолжительности строительства объектов, имеющих идентичные показатели мощности, кроме объектов, нормы на которые разработаны с учетом этого метода строительства: 10,45*0,5 = 5,25**мес.**

Принята продолжительность **5 месяцев** (в т.ч подготовительный период 1 мес)
Начало строительства **апрель 2028г.** согласно письму от № 06-01-10-03-20/2578 от 23.12.2025 г.

3.1 Расчет задела в строительстве

Распределение задела в строительстве:
Для определения задела использован расчет приведенный в СП РК 1.03-101-2013 и СНиП 1.04.03-85* (как справочный).
Для определения показателей задела определяется коэффициент по формуле:

$$\delta_n = \frac{Тр}{Тн} \quad n = \frac{5}{11} = 0{,}454$$

где:

$Т_н$ - продолжительность строительства предприятий по норме;

$Т_р$ - расчетная продолжительность с учетом привязки объекта к конкретным условиям;

n - порядковый номер квартала на протяжении строительства объекта.

Нормативные показатели задела по кварталам **СП РК 1.03-102-2014** «Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений. Часть II» (с изменениями и дополнениями по состоянию на 01.01.2018 г.) **Таблица Б.5.2.1**:

.

Объект, характеристика	Норма продолжительности строительства, мес.				Показатель	Нормы задела в строительстве по кварталам, % сметной стоимости															
	общая	в том числе																			
		подготовительный период	монтаж оборудования			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1	2	3	4		5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
14 Насосная станция																					
Производительность, м³/ч (тыс. м³/сут):																					
216 (5,2)	**11**	**1**	**1 10**		**К**	**23 20**	**44 43**	**71 76**	**100 100**												

Расчетные показатели:

Коэффициент для расчета показателей задела	Кварталы		
	1	2	3
δ_n	0,454	0,908	1,362
a_n	0,45	0,9	0,36

Задел по капитальным вложениям $K^1_п$ для расчетной продолжительности строительства определяется по формуле:

$$K'_п = K_{пп} + \frac{(K_{пп+1} - K_{пп})a_n^3}{m}$$

$K_{пп}$, $K_{пп+1}$ – показатели задела по капитальным вложениям (строительно-монтажным работам) для продолжительности строительства, принятой по норме (табл.1), на конец n-го квартала, который определяется порядковым номером квартала, соответствующего целому числу в коэффициенте δ_n;

a_n – коэффициент, равный дробной части коэффициента δ_n;

m – число месяцев в $n+1$-м квартале.

В соответствии с приведенными в Общих положениях по применению норм коэффициентами для привязки базовой нормы продолжительности строительства к конкретным условиям определены объемы капитальных вложений в целом по стройке:

Распределение по месяцам	Расчет задела	Показа-тель	Распределение задела	
			по кварталам	по годам 2028
К1 апрель, май, июнь 2028	44+(71-44)*0,9*3/3	68	**II - 68%**	**100%**
К3 июль август 2028	100	100	**III - 32%**	

Принята продолжительность **5 месяцев** (в т.ч подготовительный период 1 мес)
Начало строительства **апрель 2028г** согласно письму от заказчика № 06-01-10-03-20/2578 от 23.12.2025 г.

3.2 Календарный план строительства

	Сметная стоимость,		2028				
Распределение по годам	тыс. тенге		II			III	
Распределение по кварталам	Строительно-монтажных работ	Общая сметная стоимость,	апр	май	июн	июль	август
Количество месяцев			1	2	3	4	5
Виды работ							
Затраты по разбивке основных осей зданий и сооружений, переносу их в натуру и закреплению пунктами и знаками	--	239,1	239,1				
Подготовительные работы	4 522,165	4 522,17	2261,1	2261,1			
Канализационная насосная станция./Блок-модульное здание 9100х8200х4420мм./.	19 984,073	289 460,86		72365,2	72365,2	72365,2	72365,2
Наружные сети водоснабжения и канализации.	21 622,618	25 917,59			8639,2	8639,2	8639,2
Благоустройство водоотводных сооружений	6 686,982	6 686,98				3343,5	3343,5
Внешнее электроснабжение	3 404,043	17 392,68					17392,7
Видеонаблюдение	782,067	1 614,30					1614,3
Затраты на организацию и управление строительно-монтажными работами по стройке в целом (общеплощадочные затраты) - 6,4%	3 648,125	3 648,13	729,6	729,6	729,6	729,6	729,6
Распределение задела по кварталам			68%			32%	
Распределение задела по годам 2028			100%				

**Календарный план строительства (согласно пособию к СНиП РК 1.03-06-2002* приложение 2)*

4. Организационно-технологические решения

4.1 Подготовительный период

В подготовительный период выполняются работы по подготовке к строительству и развертывание работ. До начала основных работ должны быть выполнены следующие основные мероприятия:

получены разрешения и согласования от государственных органов власти, необходимые для выполнения строительных работ и мобилизации персонала, а также для доставки на объект оборудования и материалов;

разработаны и изучены персоналом рабочие инструкции по каждому виду работ;

изучена рабочая документация, разработан и утвержден проект производства работ (ППР);

аттестован персонал;

обеспечена мобилизация людей и техники на объект;

обустроены административно-бытовой городок, площадки складирования строительных материалов, строительного мусора и лома, закрытого неотапливаемого склада, установки для мойки колёс автотранспорта, временные дороги и подъезды, освещение, временное электро- и водоснабжение на свободном от застроек участке территории. Работы координируются генподрядной строительной организацией с учетом потребностей субподрядных подразделений;

выполнено отчуждение строительной полосы и площадок под строительство временной строй-базы (ограждение административно-бытового городка и установка сигнальных ограждений строительных и складских площадок;

создана геодезическая разбивочная основа;

расчищены строительные площадки.

Последние две позиции выполняются в объемах, достаточных для начала производства работ основного периода реконструкции и обеспечения непрерывного темпа строительства.

4.2 Основной период строительства

Планировочные работы территории объекта;

Строительство основных объектов – насосная станция полной заводской готовности, выполненной в виде блочного-модульного здания, со всем необходимым оборудованием.

Испытания и пусконаладочные работы.

Проектом предусмотрен следующий состав сооружений;

4.3 Завершающий период строительства

Демонтаж временного бытового, бытового городка и строй-базы;
Демонтаж временных дорог (за исключением тех, которые находятся в местах Проектируемых постоянных), временных ограждений;
Устройство постоянных проектируемых дорог и площадок;
Демонтаж временного освещения, временных сетей водо-, электроснабжения;
Вывоз оставшихся излишков грунта и строительного мусора;
Общеплощадочные работы по благоустройству территории;
Демобилизация строительной техники и рабочего персонала;
Сдача объекта в эксплуатацию.

5. Методы и технология строительно-монтажных работ

. Все работы должны выполняться с соблюдением требований:
– СН РК 1.03-12-2011 «Правила техники безопасности при производстве электросварочных и газопламенных работ»;
– СН РК 1.03-00-2022 «Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений» (с изменениями и дополнениями по состоянию на **10.04.2024 г.)**
– СН РК 1.03-05-2011 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве»;
– СП РК 1.03-106-2012 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве» (с изменениями и дополнениями по состоянию на **20.12.2020 г.)**
Производство сварочных и других огневых работ без оформления письменного наряда-допуска не допускается.
Подключение проектируемых сетей к существующим объектам, допускается только после письменного разрешения уполномоченного представителя эксплуатирующей организации.

В соответствии с пунктом 11.1.2 СН РК 1.03-00-2022, работы должны выполняться согласно утвержденного проекта производства работ (ППР).

5.1 Демонтажные работы

По рекомендациям указанных в материалах технического обследования существующей КНС **предусмотрен демонтаж существующей надземной части КНС.**

Проектом предусмотрено:

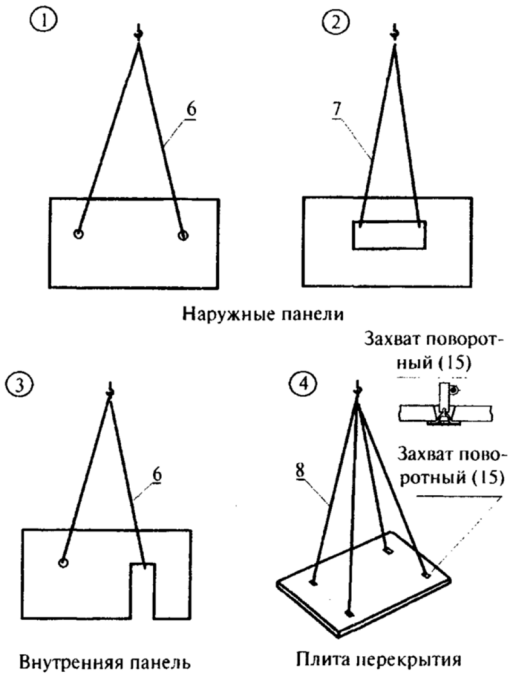
Генеральный план				
№ п/п	Наименование и виды работ	Ед. изм.	Кол-во	Примечание
1	Демонтаж ж/б плит ограждения ЗПБ 30.20 (без ног)	м/шт/ $м^3$	9/3/1.44	строительная свалка L=15км
2	Металлические опоры для крепления, труба Ø89х5 L=2,5м ГОСТ 10704-91	шт/кг	3/77,70	
Архитектурно-строительные решения				
3	Очистка дна машинного зала	$м^3$/т	2,22/2,66	
4	Очистка дна приемного резервуара	$м^3$/т	1,4/1,68	
5	Демонтаж кровли	$м^2$/кг	42/239	
6	Деревянная обрешетка (брус 50х100), L=100м	$м^3/м^2$	0,5/10,9	
7	Очистка стен водоструйным аппаратом	$м^2$	216,8	
8	Очистка днища водоструйным аппаратом	$м^2$	24,0	
9	Швеллер 10у	м/кг	38/326,5	
10	Арматура Ø12	м/кг	85/75,48	
11	Стальной лист	$м^2$/кг	15,3/720	
12	Кирпичная кладка	$м^3$	42,7	
13	Сборный железобетон	$м^3$	14,7	
14	Окно деревянное 1400х1200	$м^2$	4	6,8
15	Дверь стальная 2000х860	кг	2	160
16	Двутавр 18Б2	кг	255,68	
Технологические решения				
17	Насосы-Grundfos	шт/кг	1/316	316
18	Задвижка чугунная Ø200	шт/кг	4/144	576
19	Стальные трубы Ø219х5	м/кг	21/554,2	
Наружные сети водоснабжения и канализации				
20	Демонтаж труба асбестоцементная канализационная Ø200х3,0	м	46,02	
21	Демонтаж труба полиэтиленовая канализационная ПЭ 100 SDR 21 PN10 Ø315х15,0	м	9,41	
22	Демонтаж железобетонного колодца	$м^3$	6,03	
Внеплощадочные и внутриплощадочные сети электроснабжения				
23	ТП-№18, ВЛ (СИП 4)	м	45	
24	Шкаф управления насосами	шт.	1	
25	Кабель, силовой, медный (разными жилами, сечении)	м	332	

Демонтаж выполнять согласно требований:
- СН РК 1.03-05-2011 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве»;
- СП РК 1.03-106-2012 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве» (*с изменениями и дополнениями по состоянию на 20.12.2020 г.)*;

При производстве работ по разрушению зданий в опасной зоне развала не должно находиться людей, территория должна быть ограждена, выставлены знаки предупреждения об опасности. Во избежание пылеобразования обрушаемые конструкции необходимо регулярно поливать водой. При параллельном производстве работ по нескольким захваткам во избежание попадания людей в опасную зону производства работ необходимо выставить сигнальщика.

5.1.1 Демонтаж сборных железобетонных конструкций

До демонтажа ж/б панелей, выполняют следующие работы:
временное закрепление демонтируемых элементов здания с помощью технологической оснастки;
вскрытие замоноличенных стыков и швов отбойными молотками с комплектом ударных насадок;
резка закладных деталей - газовая или отрезными кругами.
сверление (пробивка) строповочных отверстий в панелях и плитах: диаметром 40 - 50 мм ручными сверлильными машинами, 40 - 60 мм - перфораторами, 85 - 160 мм - сверлильным станком.
Замоноличенные стыки, швы, металлические связи плит должны быть освобождены от раствора.
Строповка панельных плит производится с помощью четырехветвевого стропа (4СК) и четырех захватов, устанавливаемых в специально просверленные (пробитые) отверстия. Для строповки можно использовать два двухпетлевых (СКП) или кольцевых (СКК) стропа. Затем осуществляют стреловым автокраном грузоподьемность 25т слабый натяг строп, и рабочие разрезают металлические связи.
Панельную плиту отрывают гидроклином (металлическими клиньями) и приподнимают на несколько сантиметров краном при наименьшей скорости, чтобы убедиться, что она не защемлена. Перед подъемом кровельную плиту перемещают на высоту 20 - 30 см и убеждаются в надежности строповки.



До демонтажа наружные и внутренние стеновые панели должны быть закреплены. Для этого в панелях на высоте 1,8 - 2,5 м от уровня пола сверлят отверстия, в которые вставляют анкеры. Напротив этих отверстий в плитах перекрытия (в полу) сверлят отверстия, вставляют анкеры и соединяют их между собой, закрепляя каждую панель.
Все железобетонные панели грузятся в автосамосвалы грузоподьемность до20т и вывозятся на специализированный полигон, согласно письма от заказчика.

Рис. 5.3.2.1 Схемы строповки железобетонных плит при демонтаже краном.

5.2 Демонтаж стен и перегородок конструкций

Стены и перегородки выполнены из кирпича.

Перед началом работ выполнить ограждение опасной зоны, определить пути подъезда и места загрузки автотранспорта.

Демонтаж осуществлять при помощи экскаватора оснащённого ковшом с обратной лопатой либо гидромолотом.

Во избежание пылеобразования обрушенные части стены следует поливать водой из брандспойта. Обрушенные части стены по мере необходимости подбираются экскаватором, оборудованным обратной лопатой и грузятся в автотранспорт для вывоза в места утилизации.

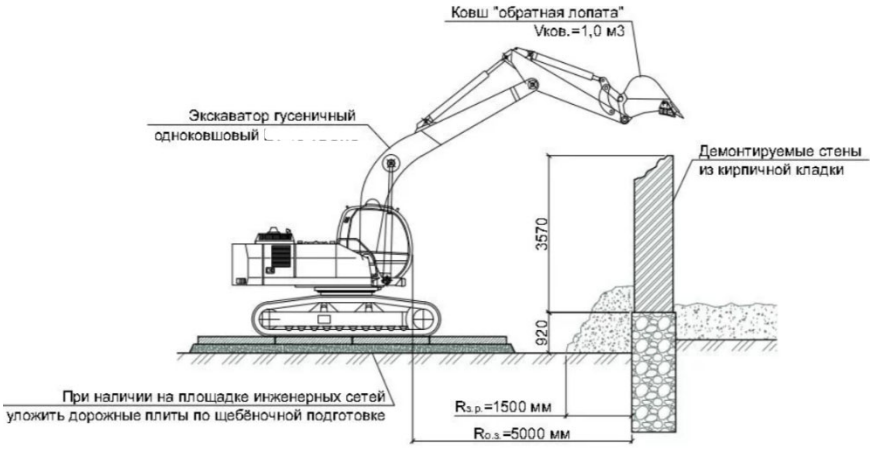


Рис. 5.2.1 Обрушение стен конструкций ковшом экскаваора.

Работник начинает работу, движением «от себя» производит обрушение верхней части наружной сены внутрь здания. При помощи молотка ликвидирует перемычку над окном верхнего этажа, затем производит обрушение стены, обрушение нижележащих стен этажа производится в том же направлении. После того, как будет снесена часть здания, работник производит перемещение на следующую захватку и осуществляет снос оставшейся части здания в том же порядке.

До начала производства работ необходимо провести визуальное обследование общего состояния разбираемого здания (при необходимости), демонтировать вдоль него наружное освещение и другие наружные сети, в границе опасной зоны от разбираемой стены (1/3 высоты стены) защитить не подлежащие демонтажу подземные коммуникации дорожными плитами на песчаном основании толщиной 100 мм.

Демонтаж здания осуществлять захватками, ограниченными несущими стенами по осям фундамента. Последовательность сноса стен определять с учетом обеспечения устойчивости и жесткости остающихся стен. После сноса стены произвести уборку мусора от разборки. Основным мероприятием, направленным против самообрушения конструкции, является своевременная уборка мусора с каждого этажа, непосредственно после его разборки. Перегрузка перекрытий недопустима.

Упавшие обломки железобетонных конструкций и кирпича измельчаются до необходимых фракций. Бой кирпича и бетона ковшом экскаватора перемещается в автосамосвал для вывоза.

5.3 Вывоз мусора

Для снижения пылеобразования организовать полив водой.

В результате работ образовавшийся строительный мусор необходимо сформировать в кучи при помощи бульдозеров. В местах где проезд строительной техники невозможен – формирование боя в кучи выполнять вручную. Временное складирование строительного мусора осуществлять на месте его обрушения (в границах демонтированного объекта).

Далее бой подлежит погрузке в автосамосвалы и вывоз на полигон ТБО.

Погрузка строительного мусора

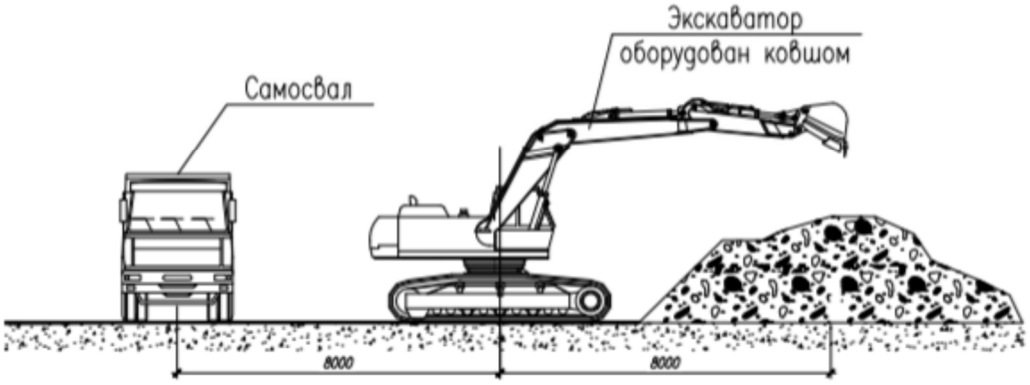


Рис.5.3.1 Погрузка строительного мусора

5.4 Построение геодезической разбивочной основы

Геодезическое обеспечение строительства должно выполняться в соответствии с:

– СН РК 1.03-03-2023 «Геодезические работы в строительстве»;

– РДС РК 1.03-01-2018 «Геодезическая служба и организация геодезических работ в строительстве».

До начала основных СМР выполняются геодезические разбивочные работы, знаками отмечается расположение существующих объектов, подлежащих демонтажу и реконструкции, размечается трасса прокладки проектируемых сетей. Знаками обозначаются точки врезки, точки пересечения с существующими коммуникациями.

Расположение точек подключения и пересечения с действующими коммуникациями следует согласовать с уполномоченным представителем эксплуатирующей организации.

В процессе строительства необходимо осуществлять геодезический (инструментальный) контроль за соответствием положения элементов, конструкций и частей сооружений, инженерных сетей проектным решениям как в процессе их монтажа и временного закрепления, так и после их монтажа (укладки, закрепления) и установки. Исполнительную съемку подземных коммуникаций следует выполнять до засыпки траншей.

Принятые знаки разбивочной основы в процессе строительства должны находиться под наблюдением на предмет сохранности и устойчивости и проверяться инструментально не реже двух раз в год (в весенний и осенне-зимний периоды). В зоне месторасположения знака складирование строительных конструкций и материалов допускается не ближе 2 м от центра знака.

Разбивочная основа для строительства состоит из плановых и высотных или планово-высотных пунктов разбивочной сети строительной площадки и пунктов внешней разбивочной сети здания. Относительно пунктов плановой разбивочной сети строительной площадки выносят в натуру пункты главных или основных (габаритных) осей здания, которые образуют самостоятельную разбивочную сеть объекта. Относительно реперов и пунктов высотной сети строительства конструкции выносят в проектное положение по высоте. Систему плановых и высотных координат для строительной площадки и внеплощадочных сооружений следует установить до начала проектирования объекта и применять в соответствующей проектной документации. Для выноса в натуру в плане осей зданий геодезической плановой разбивочной основой строительной площадки служат пункты полигонометрического или теодолитного хода, определенные в системе координат населенного пункта. Для размещения в плане зданий крупного промышленного предприятия, где здания расположены параллельно друг другу, плановую геодезическую разбивочную основу строительной площадки закрепляют пунктами в вершинах строительной

геодезической сетки. Для выноса в натуру строительных осей зданий, требующих высокой точности разбивочных работ, создается соответствующая высокоточная планово-высотная геодезическая основа строительной площадки. Для строительства внеплощадочных инженерных сетей вдоль их трасс закрепляют плановые и высотные геодезические знаки, плановые координаты которых определяются теодолитными или полигонометрическими ходами, высотные координаты — нивелированием. Привязки в плане элементов зданий и инженерных сетей к пунктам разбивочной сети, другие необходимые данные для выноса осей в натуру и производства разбивочных работ даются в проектной документации в установленной для данных объектов строительства системе координат. Высотная геодезическая основа строительной площадки обеспечивается системой высотных геодезических знаков в виде грунтовых и стенных реперов, пунктов полигонометрии, пунктов строительной сетки, пунктов закрепления осей здания. Высотные разбивочные сети создаются ходами нивелирования II, III, IV классов, а также ходами технического или тригонометрического нивелирования необходимой точности. Класс нивелирования обосновывается техническими допусками на установку конструкций по высоте.

5.5 Ремонтные работы

Существующие подземные приемная камера и машинный зал подлежат ремонту с применением материала Дегидрол. Строение КНС из монолитного железобетона диаметром по оси 5700мм, толщина стенок 300 мм.

Предварительно из машинного зала демонтируется старое существующее оборудование согласно рабочих чертежей марки 9.24-1-АС лист 7.

Отделка приемной камеры:

Ремонт, защита и гидроизоляция бетонной конструкции канализационной насосной станции осуществляется с применением материала Дегидрол.

С помощью материала Дегидрол марки 5гч заделываются сколы, оголенная арматура, трещины, строительные швы, а также, делается отделочный выравнивающий слой поверхности стен, потолка и пола. Дегидрол люкс марки 7 применяется для заделки отверстий в стене межтрубного пространства. По выравнивающему слою в приемной камере КНС применяется финишное полимерное покрытие со стеклотрикотажем.

Отделка машинного зала:

С помощью материала Дегидрол марки 5гч заделываются сколы, оголенная арматура, трещины, строительные швы, а также, делается отделочный выравнивающий слой поверхности стен и пола. Дегидрол люкс марки 7 применяется для заделки отверстий в стене межтрубного пространства.

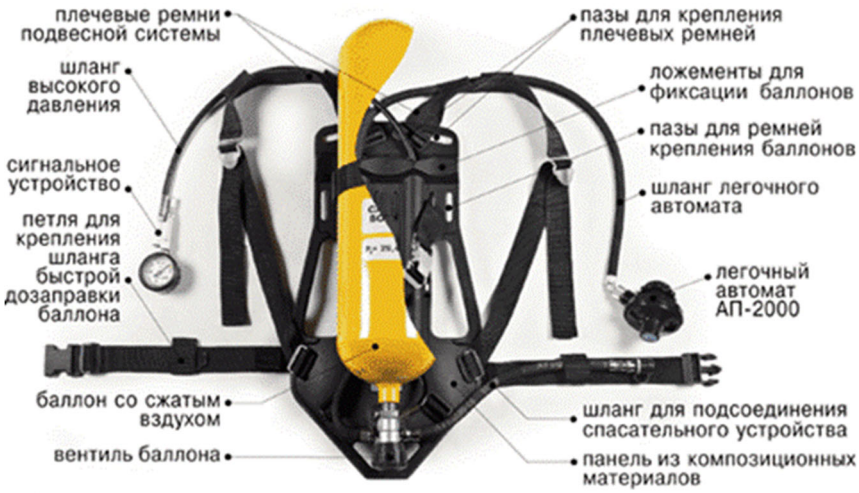
Рекомендации по производству работ с материалами Дегидрол, Бетоноправ, и Констацид прикладывается к проекту.

Мероприятия очистки

Первый этап ремонтных работ - **<u>очистка</u>** приемной камеры и машинного зала.

Очистку производить с применением дыхательных аппаратов со сжатым воздухом (изолирующие противогазы) предназначенных для защиты органов дыхания, глаз и кожи лица от воздействия вредных примесей в воздухе независимо от их концентрации, для работы в условиях недостатка кислорода в воздухе рабочей зоны, а также при выполнении работ, связанных с ликвидацией аварийных ситуаций и пожаров.

Дыхательные аппараты со сжатым воздухом включают в себя: лицевую часть (маску изготовленную из термопластика, выдерживающие высокие температуры, или из силикона); легочный автомат , редуктор, баллон со сжатым воздухом,



подвесную систему (ложемент), манометр, сигнальное устройство по понижению давления.

Рис. 5.5.1 Типовой дыхательный аппарат со сжатым воздухом.

Ношение дыхательного оборудование при ремонтных работах рис 5.5.2:

Рис 5.5.2

Обеспечение безопасности работ:

- при проведении обслуживания и осмотров оборудования, содержащего **<u>высокотоксичные продукты</u>** (сероводород и др.);
- при газоопасных работах, очистке емкостей для хранения химических продуктов и нефтепродуктов или других аппаратов;
- портативные измерительные приборы (газоанализаторы).

Подготовка к чистке и очистка колодцев, септиков и линий

Перед производством ремонтных работ необходимо выполнить анализ воздушной среды, на ПДК бензина и СО2 в местах проведения работ.

Необходимо поставить ограждение на открытый колодец и вывеску.

Работать в канализационном колодце и септиках разрешается с применением дыхательных аппаратов со сжатым воздухом (изолирующие противогазы).

Работать одновременно в септике или колодце разрешается только одному человеку. В случае необходимости допуска одновременно к работе внутри колодца или септика двух или более человек, разрабатываются дополнительные мероприятия, обеспечивающие безопасность проведения работ одновременно несколькими рабочими, а именно: наличие количество дублеров, по числу работающих внутри колодца и септика, последовательность входа и выхода из колодцев или септика, недопущения перекрещивания сигнальных веревок.

За пределами сооружения, в котором проводятся работы, в обязательном порядке должны находиться **не менее двух** обученных подготовленных работников обеспечивающих страховку и контроль за состоянием работающего внутри газоопасного помещения. Внешние работки так же обеспечивают спуск материалов и инвентаря в резервуар/колодец.

Производство ремонтных работ

К газоопасным работам относятся работы, при проведении которых возможно:

- выделение в воздух вредных, взрывоопасных и пожароопасных веществ в количествах, способных вызвать
отравление людей, взрыв или возгорание;
- содержание кислорода в воздухе ниже 18% объемных долей.

Газоопасные работы, связанные с пребыванием людей в колодцах, относятся к 1 группе и разрешается производить только после выполнения всех подготовительных работ и мероприятий, предусмотренных нарядом-допуском.

Запрещается увеличивать объем работ, не предусмотренных нарядом-допуском.

Газоопасные работы по ремонту подземных коммуникаций должно производится в дневное время.

Работа производится в спецодежде, спецобуви, в дыхательных аппаратах со сжатым воздухом (изолирующие противогазы) с двумя дублерами с применением инструмента не дающим искру.

Рис 5.5.3

Перед началом ремонтных работ необходимо:
а) проверить готовность линии, колодца или септика к ремонту;
б) проверить применяемые инструменты, приспособления и дыхательных аппаратов со сжатым воздухом (изолирующие противогазы);
в) проверить знание персонала правил техники безопасности при производстве ремонтных работ внутри колодца и септика.

Перед началом работ **и при очистных работах** водоструйным оборудованием из колодца/ резервуара **должна быть полностью откачена жидкая фаза**, оглушены все поступающие трубопроводы.
Перед спуском человека в колодец или септик противоположный конец сигнальной веревки должен быть надежно закреплен.
Откачка жидкой фазы осуществляется **машинами ассенизации** с дальнейшим вывозом отходов. Количество остатка определить по месту.

Очистка бетонной поверхности осуществляется при помощи водоструйного аппарата. Установка оборудования рекомендуется наверху без спуска в емкость, так чтобы в резервуар спускался только шланг и рукоять с соплом. Если шланг и конструкция оборудования не позволяет, то моющий агрегат должен быть установлен на деревянные подмостья выше уровня осадка, образующегося на дне.
Запрещено устанавливать моющую установку не посредственно на дно, это в может привести к поражению электрическим током работника, а так же короткому замыканию и/или выходу моющей установки из строя.
Работник обязательно должен находиться в защитном костюме и **резиновой обуви.**

После очистки возможно выявления повреждений бетонной поверхности, в этом случае следует произвести удаление поврежденных бетонных элементов. Отбойным молотком или иным способом срубить оголённый крупный заполнитель бетона (в особенности галечник) до оголения цементного камня. Полностью вырубить рыхлый (корродированный) бетон СП РК 2.01-101-2013 «Защита строительных конструкций от коррозии» (с изменениями от 01.08.2018 г.)

Подготовленная бетонная поверхность в зависимости от вида защитного покрытия должна соответствовать требованиям СП РК 2.01-101-2013. Прочность поверхностного слоя на сжатие должна быть не менее 15 МПа. Очаги рыхлого и пористого бетона, в т.ч. на участках с плохо отвибрированным бетоном, и иные участки с повышенной пористостью, а также участки сплошного растрескивания бетона вырубить с помощью отбойного молотка, перфоратора с насадкой в виде пики или лопатки, шлифовальных машин или иным способом на глубину: не менее 20 мм – для плоских участков вне рёбер жёсткости и опорных участков; 5-15 мм – для рёбер жёсткости. **Отслоившийся бетон удалить.**

Вырубать очаги рыхлого и пористого бетона следует с захватом на 5-10 мм «здорового» (плотного) бетона. Кромки вырубаемого паза (выемки) должны быть вертикальными по отношению к прилегающей лицевой поверхности бетона, по крайней мере, на глубину 10 мм. Рекомендуется после вырубки рыхлого и пористого бетона прорезать кромки, по крайней мере, на глубину 10 мм с помощью «болгарки» (угловой шлифовальной машины) или иным способом. Не допускается вырубка кромок паза «корытом», т.е. с расширением наружу.

Обнаруженную в пределах паза арматуру по возможности не демонтировать, а очистить от бетона на расстояние не менее 20 мм вокруг арматуры.

Типовые схемы подготовки паза на участках пористого и рыхлого бетона, в т.ч. с оголённой арматурой приведены ниже:

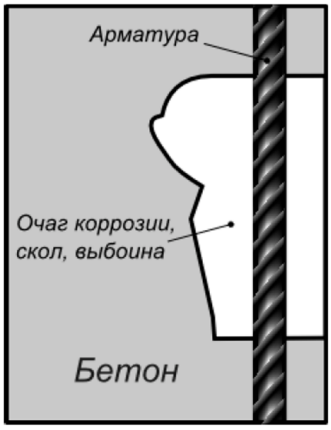


Рис.5.5.4. Типовая схема подготовки паза на участке с оголённой арматурой

Рис. 5.5.5. Типовая схема подготовки кромок паза

Оголённую арматуру и арматуру с недостаточным защитным слоем, особенно обнаруживаемую по выходу на поверхность продуктов коррозии металла, вскрыть арматуру путём нарезки штрабы. При этом стенки штрабы прорезают справа и слева вдоль арматуры, не повреждая арматуру. Ширина штрабы должна быть на 10-20 мм больше, чем диаметр арматуры. Глубина штраб (паза) соответствует глубине залегания арматуры.

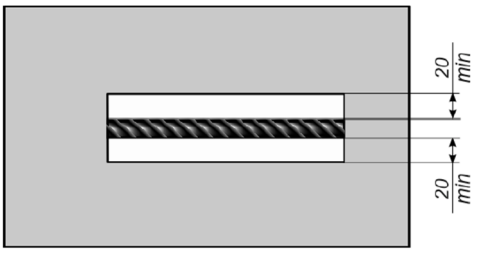


Рис. 5.5.6. Схема нарезки штраб вдоль арматуры

Кромки штрабы (паза) должны быть вертикальными по отношению к прилегающей лицевой поверхности бетона. Не допускается вырубка кромок штрабы «корытом», т.е. с расширением наружу. Оголённую арматуру в штрабе (пазе) очистить от остатков бетона и рыхлой ржавчины водоструйным аппаратом высокого давления или другим способом. Очищать арматуру от ржавчины до зеркального блеска не требуется.

Обследование вскрытой поверхности и уточнение мероприятий

Обследовать бетонную поверхность объекта на предмет монолитности для обнаружения и фиксации ранее не обнаруженных очагов фильтрации и пористого бетона, трещин и иных дефектов. Составить ведомость дефектов. Уточнить перечень и объём работ по гидроизоляции конструкций объекта.

Финишная подготовка к нанесению Дегидрола

Поверхность под нанесение Дегидрола следует обеспылить и увлажнить. Дегидрол следует наносить только на обеспыленную хорошо смачивающуюся увлажнённую поверхность. Запрещается наносить Дегидрол на сухую, в том числе высохшую поверхность.

Подготовленные штрабы (пазы) пазы герметично зачеканить заподлицо с прилегающей поверхностью Дегидролом люкс марки 5 «Ремонтная и проникающая гидроизоляция». Расход Дегидрола люкс марки 5 составляет 1,7 кг на 1 дм3 паза или - 25,5 кг на 1 м2 при толщине слоя материала 15 мм, или 34 кг на 1 м2 при толщине слоя материала 20 мм, или 51 кг на 1 м2 при толщине слоя материала 30 мм.

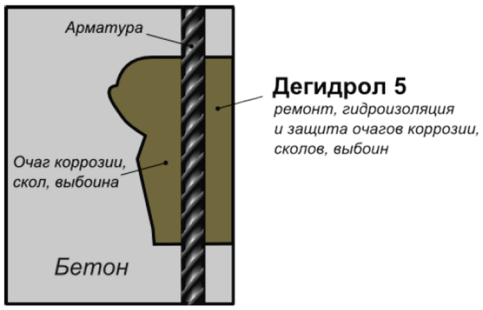


Рис. 5.5.7.
Типовая схема ремонта участков с корродированной поверхностью бетона

Гидроизоляция стыков с выступающими металлическими элементами, включая крепеж и арматуру, в том числе после бетонирования. Вокруг выступающих на поверхность металлических элементов (крепежа, арматуры) подготовить круговую штрабу сечением 20х20 мм. Если допускается такая возможность, то срезать кусок арматуры на дне подготовленной круговой штрабы (паза), т.е. на глубине 20 мм от поверхности бетона. Доступную часть металлического элемента очистить от остатков бетона и рыхлой ржавчины. Подготовленную круговую штрабу вокруг металлического элемента (или паз, оставшийся после срезания арматуры) герметично заполнить заподлицо с прилегающей поверхностью Дегидролом люкс марки 5 «Ремонтная и

проникающая гидроизоляция». Расход 1,7 кг на 1 дм3 заполняемого паза или 0,8 кг на 1 погонный метр штрабы сечением 20х20 мм. Общая схема ремонта и гидроизоляции стыков с выступающей арматурой и крепёжными элементами приведена ниже.

Также ведут гидроизоляцию стыков с иными выступающими из бетона металлическими элементами, если нет опасности подвижки в стыке. Если стык металлического элемента с бетоном подвержен подвижкам, то его гидроизоляцию ведут как указано для стыков с коммуникациями.

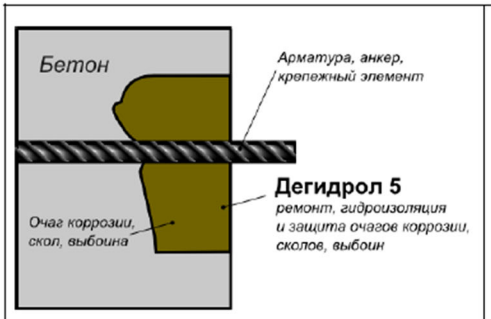


Рис.5.5.8. Общая гидроизоляции стыков с крепежными элементами или выступающей арматурой

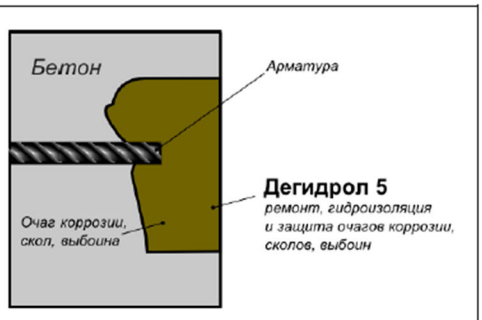


Рис. 5.5.9. Общая гидроизоляции выемок после срезания «пеньков» арматуры

<u>Ремонт и гидроизоляция бетона на участках с высокопористым и пустотным бетоном</u>

Пазы (выемки), подготовленные после вырубки очагов пористого, пустотного и рыхлого бетона, выбоин, сколов, отслоившегося бетона, с предварительным грунтованием герметично заполнить заподлицо с прилегающей поверхностью с восстановлением исходной геометрии Дегидролом люкс марки 5 «Ремонтная и проникающая гидроизоляция». Расход 1,7 кг на 1 дм3 заполняемой выемки (паза) или 17 кг/м2 для слоя толщиной слоя 10 мм, или 34 кг/м2 для слоя толщиной слоя 20 мм, или 51 кг/м2 для слоя толщиной 30 мм.

При заполнении пазов размером более 100х100 мм при отсутствии в них арматуры использовать армирующую сетку с размером ячейки от 30 до 70 мм. При восстановлении над арматурой обеспечить защитный слой из Дегидрола люкс марки 5 толщиной не менее 5 мм.

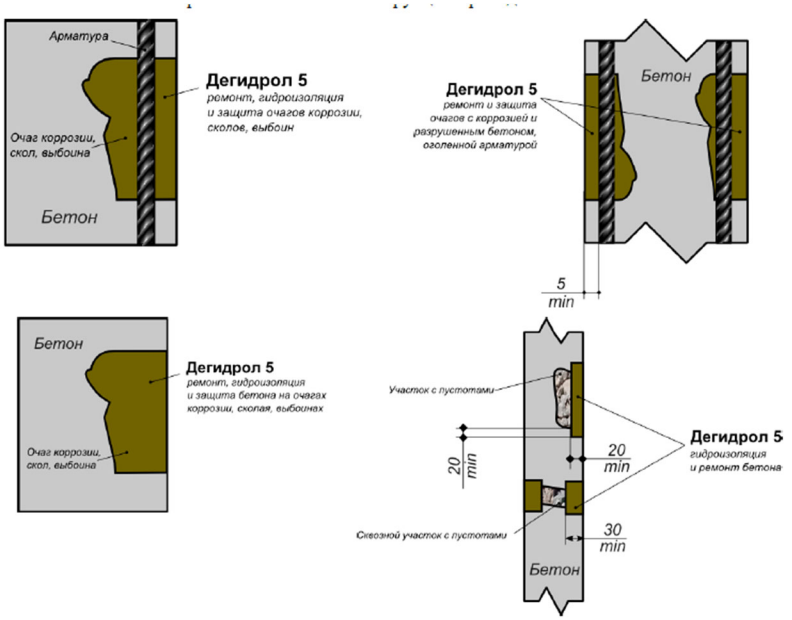


Рис. 5.5.10.
Типовые схемы ремонта и гидроизоляции бетонных конструкций

Если после зачеканки штрабы толщина защитного слоя материала над арматурой будет менее 10 мм, то на таких участках следует нарастить необходимую толщину защитного слоя путём нанесения Дегидрола люкс марки 5. Расход 1,7 кг/м2 на слой в 1 мм или 17 кг/м2 на слой в 10 мм. В этом случае при толщине наращиваемого защитного слоя Дегидрола более 7 мм, то на обрабатываемых участках дополнительно следует укрепить штукатурную сетку.

На участках с недостаточной толщиной защитного слоя бетона над арматурой, монолитность и качество которого не вызывает сомнений, допускается наращивать защитный слой путём нанесения Дегидрола люкс марки 5 без предварительного вскрытия арматуры. В этом случае суммарная толщина защитного слоя (бетона и Дегидрола) должна быть не менее 15 мм.

На участках с отсутствующим или удалённым разрушающимся защитным слоем на поверхности бетона, после вырубки оголённого крупного заполнителя восстановить защитный слой путём нанесения Дегидрола люкс марки 5. Толщина защитного слоя Дегидрола должна быть не менее 10 мм. Также выполняют защиту участков с оголёнными закладными элементами.

Ремонт и гидроизоляция участков с трещинами

Настоящий пункт распространяется на участки с единичными трещинами, которые целесообразно ремонтировать по отдельности. Участки с множественными трудно локализуемыми трещинами гидроизолировать следует, как указано выше для участков с высокопористым и пустотным бетоном.

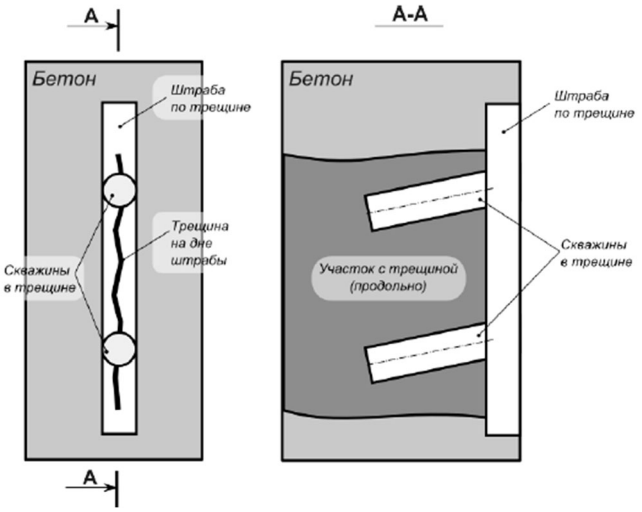
А.Подготовка штраб

Трещины в бетоне раскрыть путём нарезки по ним штрабы сечением 30х30 мм с помощью штробореза, «болгарки» или иным способом. Если рыхлый (пористый)

бетон или стеснённые условия не позволяют нарезать штрабу сечением 30х30 мм, то сечение штрабы пропорционально увеличивают, например до 40х40 мм.
Нарезать штрабы по трещинам следует с захватом полосы «здорового» (прочного и плотного) бетона шириной 5-10 мм по обе стороны от трещины.
Кромки штраб должны быть вертикальными по отношению к прилегающей лицевой поверхности бетона. Не допускается вырубка кромок штрабы «корытом», т.е. с расширением наружу.

Б.Подготовка скважин

Если на дне штрабы дальше в глубь бетона продолжается трещина либо имеется полость и её раскрытие не менее 1 мм, то непосредственно по трещине и внутрь её на глубину 100 мм с шагом не более 100 мм следует пробурить скважины диаметром 18 мм (диаметр зависит от размера используемых нагнетательных патрубков или пакеров); для трещин с раскрытием от 4 мм и выше расстояние между соседними скважинами допускается увеличить до 300 мм.



5.5.11 Схема бурения штраб по трещинам внутри бетона

При использовании нагнетательного оборудования для закачки инъекционного материала под высоким давлением раствор Дегидрола люкс марки 3 способен проникать в трещины с раскрытием от 0,2 мм. В этом случае шаг между скважинами и их наклон может быть изменен.

При заполнении пустот и трещин, как минимум, следует подготовить две скважины: одну - нагнетательную, другую - контрольную.

Скважины очистить от обломков и пыли. Установить в скважины инъекционные патрубки (штуцера, пакеры) с проходным сечением не менее 2 мм (оптимально 3-5 мм). При наличии системы закачки инъецируемых растворов с выходным штуцером соответствующего диаметра, оборудованным снаружи уплотнительными резиновыми или пластиковыми кольцами или конусами, допускается не применять инъекционные патрубки (штуцера, пакеры).

Заполнение полостей и трещин через скважины

Через подготовленные скважины закачать в трещины и полости раствор Дегидрола люкс марки 3. Минимальный проходной диаметр линий закачки должен быть не менее 5 мм. Закачку вести поэтапно снизу вверх, а на горизонтальных участках от края трещины (полости) к ее центру и далее. При этом закачку вести до

тех пор, пока из соседней скважины не покажется закачиваемый раствор. В этом случае заглушить закачиваемую скважину пробкой (перекрыть инъекционный патрубок или установить в скважину временную заглушку). А закачку раствора перенести в скважину, из которой появился закачиваемый раствор. Таким способом поэтапно омонолитить весь участок с трещиной внутри бетона.

В финале закачки заглушить закачиваемую скважину пробкой (перекрыть инъекционный патрубок или установить в скважину временную заглушку), если из нее может вытечь закачанный раствор. После закачки выдержать для схватывания раствора Дегидрола люкс марки 3 не менее 3 часов. Расход 1,7 кг на 1 дм3 заполняемой трещины или полости. Оборудование после остановки закачки опорожнить и промыть водой. Установленные пакеры (нагнетательные патрубки) после схватывания раствора Дегидрола люкс марки 3 извлечь. Сверху должна остаться свободная штраба. Допускаются выемки в штрабе после извлечения нагнетательных и контрольных патрубков.

Заделка штрабы

Подготовленные штрабы по трещинам герметично заполнить Дегидролом люкс марки 5. Расход 1,7 кг на 1 дм3 заполняемого паза, штрабы или 1,53 кг на 1 погонный метр для штрабы сечением 30х30 мм, или 2,72 кг на 1 погонный метр для штрабы сечением 40х40 мм.

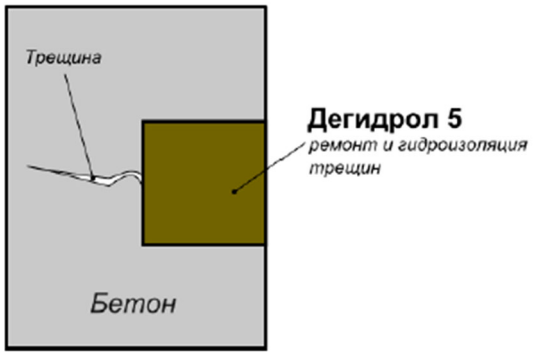


Рис. 5.5.12 Общая схема ремонта и гидроизоляции участков с трещинами без применения закачки Дегидрола люкс марки 3.

Вместо Дегидрола люкс марки 3 для гидроизоляционного замоноличивания протяжённых и глубоких трещин, а равно пустот в конструкциях целесообразно использовать Дегидрол люкс марки 5ГЧ.

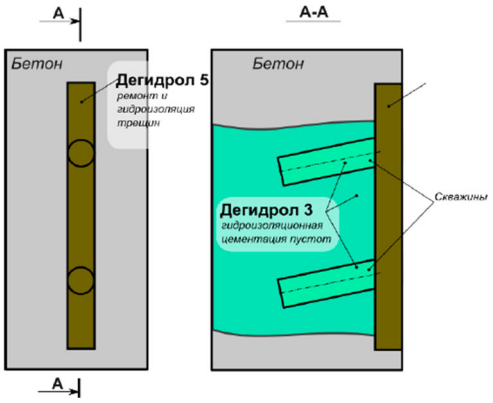


Рис. 5.5.13 Общая схема ремонта и гидроизоляции участков с трещинами с закачкой раствора Дегидрола люкс марки 3 внутрь трещин и полостей в бетоне

Гидроизоляция стыков отдельных частей или элементов конструкций, включая стыки бетонирования. Стыки бетонирования (рабочие швы), стыки бетонных конструкций и изделий с зазором до 20 мм, особенно со следами протечек, раскрыть путём нарезки по ним штрабы сечением 20х20 мм с помощью штробореза, «болгарки» или иным способом. Если

рыхлый (пористый) бетон или стеснённые условия не позволяют нарезать штрабу сечением 20х20 мм, то сечение штрабы пропорционально увеличивают, например до 30х30 мм или 40х40 мм.

Нарезать штрабы по стыкам следует с захватом полосы «здорового» (прочного и плотного) бетона шириной 5-10 мм. Стыки из неплотно примыкающих конструкций с зазором от 20 мм и более, заполненные старым материалом, следует раскрывать на глубину не меньшую, чем ширина стыка. При этом старый заделочный материал удаляется до монолитной бетонной подложки на раскрываемую глубину стыка. В кладочных швах допускается не вести нарезку штрабы, а готовить выемку путем извлечения кладочного раствора, если ширина такого шва не менее 10 мм. При этом глубина формируемого паза (выемки) должна быть не менее 15 мм на участках, где отсутствуют протечки или не менее 20 мм на участках, где наблюдались протечки. Подготовка вскрываемой бетонной поверхности внутри стыка осуществляется также как подготовка любой другой бетонной поверхности под последующее нанесение Дегидрола.

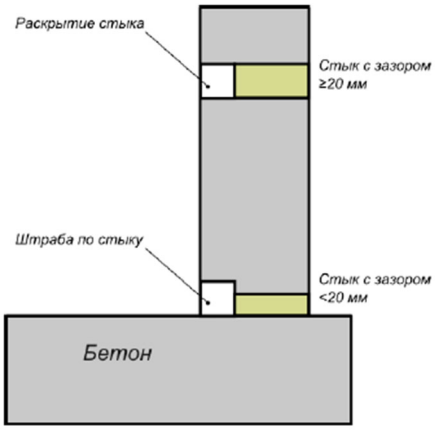


Рис.5.5.14 Общая схема раскрытия стыков

Не допускается вырубка (раскрытие) кромок стыков «корытом», т.е. с расширением наружу. Раскрытые стыки заподлицо с прилегающей поверхностью герметично заполнить Дегидролом люкс марки 5 «Ремонтная и проникающая гидроизоляция». Расход 1,7 кг на 1 дм3 заполняемой штрабы или 1,53 кг на погонный метр для штрабы сечением 30х30 мм, или 2,72 кг на погонный метр для штрабы сечением 40х40 мм.

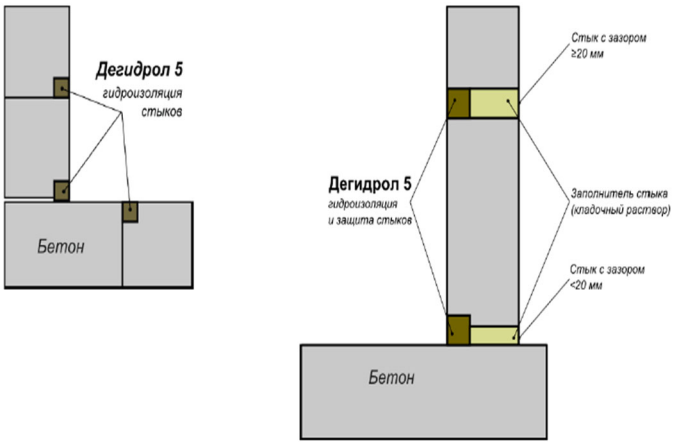


Рис.5.5.15 Общие схемы ремонта, защиты и гидроизоляции стыков, сопряжений

При наличии доступа к стыкам с двух сторон их защиту и гидроизоляцию также ведут с двух сторон.

Составление рецептуры бетонной смеси

Для изготовления бетонной смеси рекомендуется использовать бездобавочный портландцемент цемент не ниже марки ПЦ400. Дозировка цемента должна быть не менее 450 кг на 1 м3 бетонной смеси. Наиболее эффективная защита достигается при использовании сульфатостойкого цемента.

Применяемый наполнитель не должен ослаблять защитных свойств и коррозионной стойкости изготавливаемого бетона. Щебень должен соответствовать требованиям ГОСТ 8267-93 со следующими уточнениями:

Таблица 5.5.1

1. Тип горной породы	Рекомендуемый - базальт, гранит Недопустимый - карбонатные породы, в т.ч. как примеси
2. Предел прочности горной породы при сжатии	Не менее 150% от марочной прочности бетона, но не менее 60 МПа
3. Содержание зерен слабых пород, %, не более	5
3. Морозостойкость, не менее	F400
4. Содержание пылевидных и глинистых частиц, %, не более	1
5. Максимальный размер зерна щебня	Не более 20% от минимальной толщины слоя бетона

Песок использовать кварцевый или отмытый от глинистых примесей. Не допускается использовать отсевы дробления и пески из карбонатных пород, а также пески, содержащие глинистые частицы и карбонатные породы в количестве более 1%. Остальные работы выполнять согласно «Рекомендации по производству работ с материалами Дегидрол, Бетоноправ, и Констацид».

В соответствии с пунктом 11.1.2 СН РК 1.03-00-2022, работы должны выполняться согласно утвержденного проекта производства работ (ППР).

5.6 Земляные работы

До начала строительства строительная полоса ограждается временными инвентарными ограждениями, которые по мере завершения работ подлежат переносу на следующий участок. Для возможности перехода через траншею должны быть установлены пешеходные мостики через каждые 100м протяженности траншеи. Устройство временных ограждений представлено на стройгенплане (схема 1).

При строительстве коммуникаций параллельно существующим сетям, отвал грунта запрещается складировать в охранной зоне коммуникаций.

При разработке котлованов и траншей рекомендованы следующие параметры крутизны откосов без креплений:

Таблица 6.6 1

Виды грунтов	Наибольшая крутизна откоса при глубине выемки, м, не более		
	1,5	3	5
Насыпные неслежавшиеся	1:0,67	1:1	1:1,25
Песчаные и гравийные	1:0,5	1:1	1:1
Супеси	1:0,25	1:0,67	1:0,85
Суглинки	1:0	1:0,5	1:0,75
Глина	1:0	1:0,25	1:0,5

Согласно СП РК 1.03-106-2012 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве» (с изменениями и дополнениями по состоянию на 20.12.2020 г.)* минимальное расстояние по горизонтали от основания откоса выемки до ближайших опор машины приведены в таблице 5.6.2:

Таблица 6.6 2

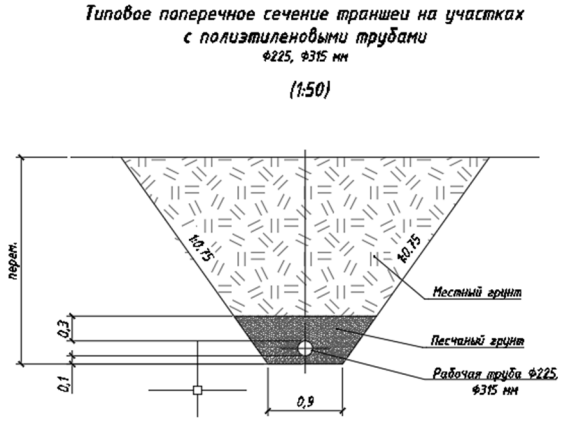
Глубина котлована (канавы), м	Грунт				
	песчаный и гравийный	супесчаный	суглинистый	глинистый	лессовый сухой
1	1,5	1,25	1,0	1,0	1,0
2	3,0	2,4	2,0	1,5	2,0
3	4,0	3,6	3,25	1,75	2,5
4	5,0	4,4	4,0	3,0	3,0
5	6,0	5,3	4,75	3,5	3,5

Перемещение, установка и работа машины, транспортного средства вблизи выемок (котлованов, траншей, канав и т.п.) с неукрепленными откосами разрешаются только за пределами призмы обрушения грунта на расстоянии, установленном организационно-технологической документацией.

Рекомендованные механизмы:

Рекомендуемые механизмы для разработки траншей бульдозеры мощностью 96(130) чВт (л.с.), одноковшовые экскаваторы «обратная лопата», экскаваторы одноковшовые дизельные на пневмоколесном ходу, 0,65 м^3, самоходные дорожные катки 12-15т, трамбовки пневматические при работе от компрессора, трамбовки электрические, автосамосвалы 13т.

Вытесненный грунт подлежит погрузке в автосамосвалы и вывозу с территории объекта строительства в карьер на расстояние до 30км. Выгрузка грунта осуществляется на основе заключения договора с подрядной организацией и приемщиком грунта. Так же, вывоз грунта допускается за пределы поселка, в места запаса района по согласованию с контролирующими органами.



Предварительно грунт при разработке складируется на бровке траншеи, в дальнейшем используется для обратной засыпки с уплотнением и планировкой, излишки вывозятся, согласно выше указанных рекомендаций.

Рис. 5.6.1

При организации водоотлива, ручной разработки грунта на пересечках, на участках в стесненных условиях рекомендована разработка траншей с **инвентарными креплениями.** Схема креплений инвентарными щитами (рис. 5.6.2.) Площадь креплений и участки, где требуется их установка представлены в рабочих чертежах.

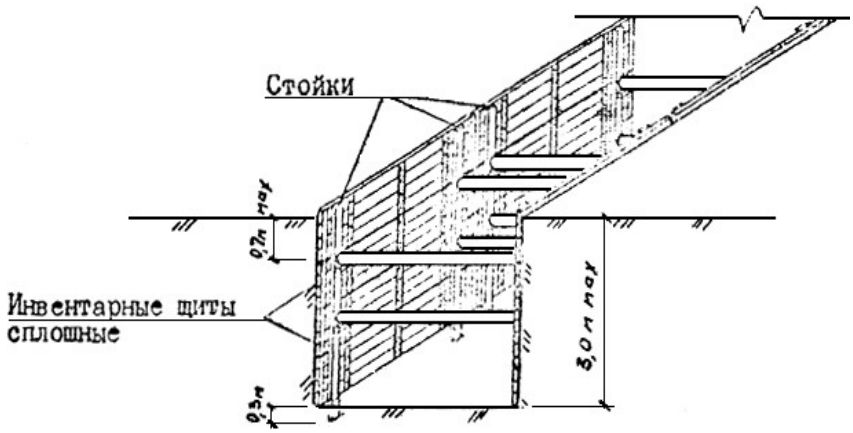


Рис.5.6.2

5.7 Технология укладки трубопровода

Для обеспечения надлежащей опоры трубопровода естественный грунт должен надлежащим образом прилегать к засыпному грунту, заполняющему пространство в зоне расположения трубы. Согласно инструкции по прокладке подземных трубопроводов для пластиковых труб рекомендуется следующая технология. Траншея роется на проектную ширину. После планировки дна производится уплотнение дна. Затем делается устройство песчаного основания для трубы толщиной 0.10-0.15м, отметки которой должны соответствовать проекту. Постель должна быть углублена в местах всех соединений, чтобы труба не опиралась на неё соединительными муфтами. Подсыпку полагается проводить на твёрдом, устойчивом дне траншеи, для обеспечения соответствующего подпора. Готовая подсыпка должна гарантировать устойчивую и монолитную опору для корпуса трубы и всех выступающих соединительных элементов. Выполненная утрамбованная подсыпка должна быть легко разрыхлена перед укладкой на неё трубы, для плотного осаждения трубы и соединяющих элементов. В той части трубопровода, где располагаются муфты, необходимо сделать соответствующий подкоп, чтобы обеспечить трубе и муфте прочную опору и не допустить ситуации, когда отрезок трубы мог бы опираться только на соединяющие элементы. После завершения монтажа муфты пространство вокруг неё следует заполнить соответствующе выполненной подсыпкой и засыпным материалом. После окончания монтажа соединений рекомендуется немедленная засыпка участка трубопровода, так как данные действия предохранят трубопровод от двух основных опасностей: от всплытия трубы, в результате падения интенсивных осадков, и от термических сдвигов, являющихся результатом разницы дневной и ночной температуры. Если трубы уже находятся в траншее, а сроки засыпки откладываются, необходимо центральную часть каждого отрезка трубы засыпать до уровня шелыги трубы, чтобы свести к минимуму нежелательные движения внутри соединяющих элементов. Правильный выбор материала обратной засыпки, его распределение в зоне

прокладки трубы, а также плотность трамбовки имеют важное значение для предохранения трубопровода от вертикальной деформации и имеют решающее значение для защиты трубопровода во время его эксплуатации. Полагается обратить внимание на то, чтобы засыпной материал не был перемешан со строительным мусором, какими-либо обломками и осколками, которые могли бы повредить трубу или привести к потере опоры. Необходимо проследить за тем, чтобы засыпной материал полностью проник под трубу и был в надлежащей степени утрамбован перед проведением основной засыпки.

Трамбовка грунта. Материал обратной засыпки достигнет высокой прочности без значительной трамбовки. Подбивка пазух и защитный слой уплотнять ручными трамбовками. Следует проверить надлежащее заполнение засыпным материалом нижней половины трубы при её основании и утрамбовать грунт с помощью ручного трамбовочного инструмента.

Присоединение к жёстким конструкциям. В отношении всех стыковок с жёсткими конструкциями монтажник должен предпринять соответствующие меры, чтобы свести к минимуму возможность возникновения в трубе значительных непоследовательных напряжений. Какие-либо отклонения или расхождения в стыковке соединений при использовании упорных блоков должны быть исправлены во время проведения монтажных работ. Возможны два способа присоединения. Стандартный способ (рекомендуемый) заключается в применении соединяющего элемента, закреплённого на границе бетона и трубы. Альтернативный способ заключается в том, чтобы обернуть трубу резиновыми прокладками для облегчения прохода через бетонное отверстие.

5.8 Стыковая сварка полиэтиленовых труб

Сварка встык – это способ, используемый для соединения труб и фитингов одного диаметра и толщины.

В этом процессе свариваемые поверхности труб выравниваются таким образом, чтобы достигался идеальный контакт, затем нагреваются до температуры плавления. После этого расплавленные поверхности труб соединяются под давлением.

Сварочное давление, температура и длительность регулируются таким образам, чтобы сохранить физические и химические свойства исходного материала.

<u>Сварочный цикл можно разделить на следующие этапы:</u>

Оплавление торцов трубы;

Нагрев;

Удаление нагревателя из зоны сварки;

Сварка;

Охлаждение.

Перед началом сварки зоны соединения труб выравниваются с помощью электроторцевателя – инструмента для механической обработки торцов свариваемых труб.
Инструмент выравнивает торцы труб под прямым углом относительно оси и удаляет все сколы и неровности сечения.
Торцевание должно производиться до тех пор, пока стружка, образуемая в результате торцевания, начнет выходить непрерывной, ровной лентой.
Максимальные допуски по зазорам между свариваемыми поверхностями после торцевания указаны в таблице:
Далее свариваемые поверхности нагреваются до температуры плавления с помощью специаль-ного нагревательного элемента.
Оплавление торцов
Во время цикла “Оплавление” происходит образование первичного грата.

Нагрев трубы
Во время цикла “Нагрев” тепло распространяется вглубь материала. Давление на сва-риваемые части при этом близко к нулю (оно только обеспечивает контакт между торцами труб и нагревателем).
Затем нагревательный элемент удаляется из области сварки. Нагревательный элемент необходимо удалять так, чтобы не загрязнить и не повредить нагретые для сварки поверхности трубы.
Контактные поверхности нужно быстро соединить, не допуская других соприкосновений.
Время перехода должно быть настолько кратким, насколько это возможно, иначе нагретые поверхности застынут, что негативно повлияет на качество сварки.
Вывод нагревательного элемента
Цикл сварка
Во время цикла “сварка” образуется окончательный грат и молекулярные связи, обеспечивающие однородность соединения. Свариваемые части трубы соединяются под давлением равным давлению цикла “Оплавление торцов”
Охлаждение стыка
Во время заключительного цикла “Охлаждение” происходит осадка стыка и стык приобретает максимальную прочность.
Механизированную сварку выполняют на сварочных установках, обеспечивающих высокую точность поддержания технологического режима и высокое качество сварки. Сварочная установка (рис.2, а) состоит из зажимов для закрепления концов труб 2 больших диаметров и нагревательного элемента 3, подвижно закрепленного на основании установки. Нагревательный элемент, как правило, снабжен электрическим нагревом. Для этого в его диск вмонтирован тепловой электрический элемент (ТЭН), который питается от блока напряжением 36 В. Постоянная температура элемента поддерживается терморегулятором.

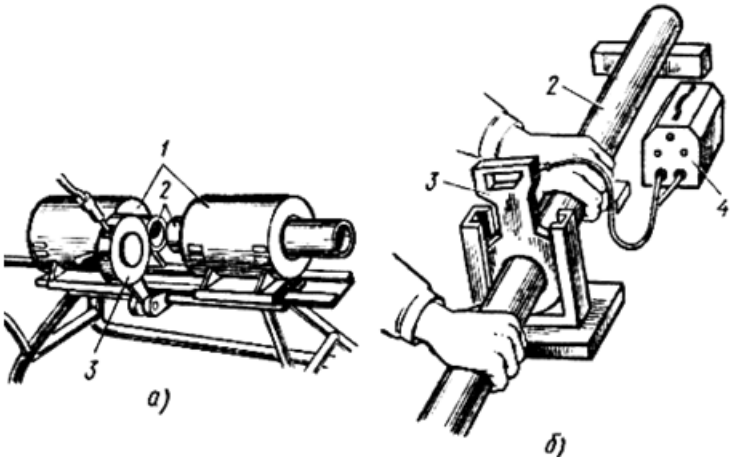


Рис.4. Контактная стыковая сварка:
а - механизированная; б - ручная; 1 - зажимы; 2 - трубы; 3 - нагревательный элемент; 4 - блок питания

При ручной сварке (рис.4, б), применяемой в малоудобных местах (подвалах, колодцах, траншеях), используют нагревательный элемент 3, устройства для торцовки и центровки

После соединения должен появиться симметричный буртик. Одинаковый размер правого и левого буртика показывает правильность сварки. Различный размер буртиков показывает различные характеристики вязкости соединяемых материалов, то есть процедура сварки произведена неверно.

5.9 Бетонные работы

Устройство монолитных бетонных и железобетонных конструкций осуществляется в соответствии с типовыми технологическими картами.

Бетонные смеси заводского производства привозятся к месту укладки.

Состав бетонной смеси, приготовление, правила приемки, методы контроля и транспортирование должны соответствовать:

- ГОСТ 7473-2010 «Смеси бетонные. Технические условия»;
- СН РК 5.03-07-2013 «Несущие и ограждающие конструкции»;
-ГОСТ 10180-2012 «Бетоны. Методы определения прочности бетона по контрольным образцам».

Подачу бетона к месту укладки осуществлять бетононасосами по специальном рукавам, либо непосредственно из бункера бетоносмесителя, при его возможном подъезде. Установка автобетононасоса на место стоянки.

По команде устанавливает автобетононасос как можно ближе к бетонируемой конструкции с учетом беспрепятственного подъезда к нему автобетоносмесителей. Затем бетонщик производит переключение работы двигателя базовой машины на силовые агрегаты бетононасоса.

Уплотнение бетонной смеси уплотняют бетонную смесь глубинными вибраторами. При этом наконечник вибратора бетонщик быстро погружает вертикально или немного наклонно в уплотняемый слой, с захватом ранее уложенного слоя на глубину 5-10см.

Бетонщик задерживает вибратор в таком положении 10-15сек, после чего медленно вытаскивает наконечник из бетонной смеси для обеспечения заполнения бетонной смесью пространства, освобожденного наконечником, затем вибратор переставляется на другое место. Уплотнение прекращают после появления на поверхности цементного молока.

Установка автобетононасоса на строительной площадке должна быть организована таким образом, чтобы обеспечить достаточное пространство маневрирования автобетоносмесителей, хороший обзор рабочей зоны. У автобетононасоса одновременно должны находиться два автобетоносмесителя, чтобы обеспечить бесперебойную работу насоса. Автобетононасос устанавливается на выносные опоры для устойчивого его положения в работе. Эксплуатация бетононасоса производится в ручном и автоматическом режимах. Автоматический режим эксплуатации бетононасоса является наиболее оптимальным. Он принимается при больших объемах бетонирования. В случае вынужденных перерывов в работе автобетононасоса в загрузочном бункере должно оставаться 0,1-0,2 м3 бетонной смеси для периодического включения насоса для работы "на себя", что позволит значительно увеличить допускаемое время перерывов в подаче бетонной смеси. Перед загрузкой бетона в автобетононасос через бетоновод распределительной стрелы необходимо пропускать "пусковую смесь" (в объеме 0,1 м3). "Пусковая смесь" может быть приготовлена из цемента и воды (тестообразной консистенции) или цементно-песчаного раствора (состава 1:1) подвижностью от 6 до 8см. "Пусковая смесь" готовится вручную. Приемный бункер автобетононасоса не следует заполнять бетоном доверху во избежание перегрузки шнека, оптимальным является заполнение бункера на уровень - ниже верхнего края на 0,15 м. Приемный бункер постоянно должен быть заполнен бетонной смесью, для предотвращения всасывания воздуха и образования в бетоноводе воздушных "пробок". При перерыве в процессе бетонирования от 20 до 60 мин необходимо каждые 10 мин прокачивать бетонную смесь по замкнутому контуру системы бетононасос - бетоновод на стреле в течение - 10-15 с на малых режимах работа автобетононасоса. При этом гибкий шланг на конце бетоновода стрелы следует крепить к приемной воронке автобетононасоса. При перерывах, превышающих указанное время, бетоновод распределительной стрелы должен быть очищен и промыт. При нормальном движении бетонной смеси внутри бетоновода распределительной стрелы давление в нем должно быть не более 2,5 МПа.

Бетонирование подпорной стены на захватке производится участками с учетом требований по устройству рабочих швов. Бетонная смесь укладывается слоями толщиной 0,35-0,50 м. Каждый последующий слой укладывается до начала схватывания предыдущего и уплотняется глубинными вибраторами ИВ-47А; оптимальная продолжительность вибрирования смеси на одном месте от 20 до 30 с. Глубина уплотненного слоя бетонной смеси не должна превышать 1,25 длины рабочей части вибратора. Глубина погружения вибратора в бетонную смесь должна

обеспечивать углубление его в ранее уложенный незатвердевший слой бетона на 50-100 мм. Шаг перестановки вибраторов не должен превышать полуторного радиуса их действия. Признаками окончания уплотнения бетона при работе вибраторов являются: прекращение оседания бетонной смеси, появление не ее поверхности цементного молока, уменьшение количества воздушных пузырьков, выходящих из бетонной смеси, а при извлечении вибраторов в уплотняемом слое не должна образовываться воронка.

После окончания бетонирования, необходимо очистить от остатков бетонной смеси бетоновод распределительной стрелы и бетононасос. Забетонированный фундамент в течение первых дней твердения бетона должен периодически поливаться водой. Поливку начинать не позднее, чем через 10-12 ч, а в жаркую и ветренную погоду через 2-3 ч после окончания бетонирования. В жаркую погоду (при температуре воздуха 15 °С и выше) поливка производится в первые трое суток - днем через каждые 3 ч и один раз ночью, а в последующие дни - не реже 3 раз в сутки (утром, днем и вечером). Бетон на портландцементе поливать не менее одной недели, на глиноземном цементе - не менее трех суток, а бетон на прочих цементах и с пластифицирующими добавками - не менее двух недель. Поливку производить так, чтобы вода падала на бетон в виде дождя. Горизонтальные поверхности бетона при необходимости укрываются влажной мешковиной, опилками или песком на срок не менее двух суток.

При выполнении бетонных работ необходимо составлять акты освидетельствования скрытых работ согласно:

1) СН РК 1.03-00-2022 «Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений» (с изменениями и дополнениями по состоянию на 10.04.2024 г.)

- Акт приёмки опалубки, п. 2.109;
- Акт приёмки арматурной стали, закладных деталей, анкеров, п. 1.6, 2.95;
- Акт приёмки смонтированной арматуры, закладных деталей и конструкций, закладываемых при бетонировании, п. 2,9;
- Акт приёмки готовых конструкций с исполнительной схемой, п. 112;
- Акт испытаний конструкций зданий и сооружений;

2) СН РК 2.01-01-2013 «Защита строительных конструкций от коррозии»:

- Акт приёмки защищаемых поверхностей конструкций;
- Акт приёмки швов, примыканий и стыков защиты.

5.10 Арматурные работы

Арматурная сталь (стержневая, проволочная) и сортовой прокат, арматурные изделия и закладные элементы должны соответствовать проекту и требованиям соответствующих стандартов. Замена предусмотренной проектом арматурной стали должна быть согласована с заказчиком и проектной организацией.

Транспортирование и хранение арматурной стали выполнять по ГОСТ 7566-94 «Металлопродукция. Приёмка, маркировка, упаковка, транспортирование и хранение». Заготовку стержней мерной длины из стержневой и проволочной арматуры и изготовление ненапрягаемых арматурных изделий производить в соответствии с требованиями СНиП 3.09.01-85 «Производство железобетонных конструкций и изделий» Изготовление пространственных крупногабаритных арматурных изделий производить в кондукторах для сборки. Монтаж арматурных конструкций осуществлять из крупноразмерных блоков или унифицированных сеток заводского изготовления с обеспечением фиксации защитного слоя согласно таблицы. Бессварочные соединения стержней производить: стыковые - внахлестку или обжимными гильзами и винтовыми муфтами с обеспечением равнопрочности стыка; крестообразные - вязкой отожженной проволокой. Допускается применение специальных соединительных элементов (пластмассовых и проволочных фиксаторов). Стыковые и крестообразные сварные соединения выполнять по проекту в соответствии с ГОСТ 14098-91 «Соединения сварные арматуры и закладных изделий железобетонных конструкций. Типы, конструкция и размеры». При устройстве арматурных конструкций следует соблюдать требования таблицы.
Требования при устройстве арматурных конструкций принимать согласно СП РК 5.03-107-2013 «Несущие и ограждающие конструкции».

5.11 Опалубочные работы

Опалубочные работы (*при устройстве фундаментов) выполняются специализированными звеньями, в состав которых входят квалифицированные монтажники. При приемке смонтированной опалубки проверяют плотность стыковых соединений элементов опалубки между собой и с ранее уложенным бетоном, качество установки несущих и поддерживающих элементов, анкерных устройств и элементов крепления, геометрические размеры, а также смещение осей опалубки от проектного положения. Перед монтажом опалубки стен на основание наносят риски, обозначающие положение опалубки. После установки каждую панель раскрепляют расчалками. По окончании монтажа всех панелей ставят стяжки, окончательно выверяют и рихтуют элементы опалубки. При бетонировании стен между панелями вводят фиксаторы, которые задают толщину конструкции. В углах стен панели можно стыковать впритык, используя монтажные уголки, или с перепуском. При монтаже опалубки в несколько ярусов по высоте панели верхних ярусов можно опирать на нижние панели или консоли, закрепляемые в бетоне. Приемку смонтированной опалубки оформляют актом. Укрупнительную сборку щитов опалубки производить на монтажных или любых площадках с твердым покрытием. Панели демонтируют краном только после полного снятия крепления и отрыва их от бетона. Панели значительной площади отрывают от бетона с помощью рычагов или домкратов. Монтаж и крепление опалубки производить с инвентарных лесов.

Перед началом бетонирования проверяют соответствие проекту опалубки, арматуры, закладных деталей. Опалубку очищают от грязи и строительного мусора. На формующие поверхности наносят смазки или полимерные покрытия, исключающие прилипание бетона. Перед бетонированием очищают от грязи и ржавчины арматуру, закладные детали анкерные болты. В последних резьбовую часть смазывают солидолом и др.

Распалубливание конструкций производится по достижении бетоном заданной прочности. При распалубке первыми снимают боковые элементы опалубки. Элементы опалубки, воспринимающие вес бетона, распалубливают при достижении бетоном следующей прочности (% от проектной): для плит и сводов пролетом до 2м — 50%; балок и прогонов пролетом до 8м — 70%; несущих конструкций пролетом свыше 8м — 100%. Распалубка ведется поэтажно. Стойки перекрытия, находящиеся непосредственно под бетонируемым перекрытием, оставляют полностью, а стойки нижележащего перекрытия оставляют под балками и прогонами, имеющими пролет более 4м. Опалубку удаляют полностью, если бетон в нижележащих перекрытиях достиг проектной прочности.

Основным технологическим требованием к **укладке бетонной смеси** является обеспечение монолитности бетонируемой конструкции и необходимого уплотнения бетонной смеси. Для обеспечения монолитности железобетонной конструкции рекомендуется осуществлять непрерывную укладку бетонной смеси. При возникновении необходимости перерыва в бетонировании устраиваются рабочие швы. Рабочие швы в вертикальных элементах должны быть горизонтальными и перпендикулярными граням элемента. В балках, прогонах и плитах рабочие швы располагаются вертикально. Места сопряжения ранее уложенного и свежего бетона рекомендуется устраивать в нулевых точках расчетных эпюр моментов.

Уход за бетоном заключается в обеспечении температурно-влажностных условий, необходимых для нормального твердения. Бетон защищают от преждевременного обезвоживания укрытием бетонных поверхностей мешковиной, влажными опилками, покрытием пленкообразующими составами или полимерными пленками и периодическим поливом водой (при температуре более 5 градусов). Все мероприятия по уходу за бетоном фиксируются в журнале производства бетонных работ.

Главные балки, прогоны и плиты в ребристых плитах бетонируются одновременно. Бетонирования прогонов, балок и плит следует начинать через 1-2ч после бетонирования колонн и первоначальной осадки в них бетона. Балки и прогоны высотой более 0,8м бетонируются отдельно от плит с устройством рабочего шва на уровне низа плиты. Для бетонирования густоармированных прогонов и балок применяют бетонные смеси с осадкой конуса 6-8см и крупностью фракций заполнителя до 20мм. Плиты перекрытия бетонируют сразу на всю толщину и уплотняют поверхностными вибраторами.

При подаче бетонной смеси бетононасосами, чтобы предохранить бетонную смесь от потерь цементного теста. Внутреннюю поверхность бетоноводазащищают слоем смазочного материала, нанесенного одним из следующих способов:
перед началом подачи бетонной смеси по трубопроводу пропускают порцию известкового молока;
по трубопроводу предварительно прокачивают цементно-песчаный раствор состава от 1:2 до 2:1;
по трубопроводу пропускают порцию бетонной смеси с повышенным содержанием цемента. При подаче бетонной смеси при отрицательной температуре необходимо выполнить следующее:
разместить бетононасосную установку в утепленном помещении;
защитить от ветра и снега приемные бункеры, утеплить бетонопроводы;
свести до минимума перерывы в подаче бетонной смеси;
если невозможно прогреть бетоновод перед началом работ (паром), приготовить пусковой раствор с температурой до 50ºС;
промывать бетоновод теплой водой;
полностью удалять из бетоновода промывочную воду.

Минимальная прочность бетона при распалубке загруженных конструкций, в том числе от вышележащего бетона (бетонной смеси), определяется проектом производства работ. Метод контроля за прочностью бетона – измерительный, по ГОСТ 10180-78 и ГОСТ 18105-86. Запись контроля производится в журнале работ. Порядок установки и приемки опалубки, демонтажа опалубки, очистки и смазки детально разрабатывается в проекте производства работ. Движение людей по забетонированным конструкциям и установка опалубки вышележащих конструкций допускается после достижения бетоном прочности не менее 1,5 МПа.

5.12 Монтаж металлических конструкций

Конструктивное решение здания представляет собой одноэтажный металлический каркас. В качестве покрытия приняты фермы, кровля односкатная. Шаг основных колонн - 12м.
Основные колонны фахверка выполнены из двутавровой балки по ГОСТ 57837-2017.

Во время монтажа обеспечить устойчивость как отдельных элементов, так и сооружения в целом по ППР (разрабатываются монтажной организацией).

Соединение элементов.

Металлические конструкции необходимо монтировать в соответствии с разработанными рабочими чертежам КМ (конструкции металлические). Качество монтажа конструкций должно быть проконтролировано линейным инженерно-техническим персоналом. При выполнении монтажа необходимо вести журналы монтажных и сварочных работ. К производству монтажных работ приступают только

после готовности фундаментов, колонн и других мест опирания металлических конструкций.

Металлические конструкции, имеющие большие размеры и массу, поставляют с заводов на строительную площадку в виде двух или нескольких частей, где их раскладывают в зоне действия монтажного крана в соответствии с очередностью укрупнительной сборки, собирают их, выверяют по осям, диагоналям, отметкам и после устранения дефектов соединяют на болтах.

Технические условия допускают отклонение при изготовлении металлических конструкций, например, по длине ферм не более -.10 мм. Более удобны минусовые допуски, которые могут быть погашены постановкой в местах опорных узлов металлических прокладок.

Система стальных стропильных и подстропильных ферм, горизонтальных связей по верхнему поясу ферм, а также стальных балок, представляет из себя систему покрытия.

Строительно-монтажные работы вести при помощи стреловых автокранов.

Строповку ферм производят только в узлах верхнего пояса, чтобы в стержнях не возникали изгибающие усилия. Первую поднимаемую ферму разворачивают при помощи оттяжек, прикреплённым к концам фермы, в проектное положение на высоте 0,5...0,7 м над металлическим надколонником, опускают на монтажные столики, временно закрепляют не менее чем на 50% проектного числа болтов, и расчаливают четырьмя расчалками, выверяют и осуществляют окончательное крепление. Только после этого можно снимать стропы.

Монтаж ферм производить с телескопических и ножничных подъёмников.

После установки и закрепления первой фермы устанавливают вторую, которую связывают с первой. Фермы выверяются сразу после установки. Выверка ферм заключается в проверке прямолинейности поясов и вертикальности плоскости ферм.

Отклонение от проектных размеров и положений возможно только в пределах, допускаемых СП. Смонтированные металлические конструкции предъявляют к сдаче. Приемка строительной организацией и заказчиком смонтированных металлических конструкций всего сооружения или отдельных его пространственно-жестких секций должна осуществляться после окончательного закрепления конструкций в проектном положении. При приемке конструкций предъявляется документация: рабочие (КМ) и деталировочные (КМД) чертежи; акты приемки скрытых работ; заводские сертификаты на поставленные заводские конструкции; данные о результатах геодезических замеров при проверке разбивочных осей и установке конструкций.

Устройство кровли выполнять по технологии предприятия-изготовителя.

Подачу кровельных материалов осуществлять при помощи монтажного крана. Материалы на крыше размещать в местах предусмотренных ППР, с применением

мер против их падения, в том числе от воздействия ветра. Запас материалов на рабочем месте не должен превышать сменной потребности. Во время перерывов в работе технологические приспособления, материалы и инструмент закрепить или убрать с крыши.

Работы по устройству кровельного покрытия предпочтительно производить в теплое время года и при отсутствии атмосферных осадков.

Материалы и оборудование поднимают на крышу механизмами. На крыше материалы вручную раскладываются по захватке с последующим креплением.

Работы по устройству кровли ведут на рабочих захватках навстречу подаче материалов. Все наиболее удаленные от подъемника участки покрытия выполняют в первую очередь. Рекомендуется заранее раскладывать подготовленные к укладке материалы по всему фронту работ.

Подробные мероприятия по производству и монтажу всех металлических конструкций разработать в ППР на основании рабочей документации.

Контроль качества сварных и болтовых соединений

Сварные работы производятся только при установке фахверковых колонн.

Швы сварных соединений по окончании сварки должны быть очищены от шлака, брызг наплавленного металла и натеков.

Произвести контроль качества всех выполненных сварных соединений.

Контроль должен осуществляться на основании требований соответствующих методических инструкций и нормативно-технической документации. Заключение по результатам контроля должно быть подписано дефектоскопистом, аттестованным на уровень не ниже 2-го разряда.

Сварные швы, для которых требуется контроль с использованием физических методов (ультразвукового, радиографического, капиллярного, механических испытаний и др.) и объем такого контроля, должны быть указаны в проектной документации в соответствии с требованиями стандарта предприятия, разрабатывающего чертежи.

При внешнем осмотре сварные швы должны удовлетворять следующим требованиям:

иметь гладкую или равномерно мелкочешуйчатую поверхность без резких переходов к основному металлу (требование главного перехода к основному металлу должно быть специально обосновано и обеспечено дополнительными технологическими приемами);

швы должны быть плотными по всей длине и не иметь видимых прожогов, сужений, перерывов, наплывов, а также недопустимых по размерам подрезов, непроваров в корне шва, несплавлений по кромкам, шлаковых включений и пор;

- металл шва и околошовной зоны не должен иметь трещин любой длины и ориентации;

- кратеры шва в местах остановки сварки должны быть переварены, а в местах окончания шва - тщательно заварены;

Качество выполнения соединений на болтах проверяют посредством проведения пооперационного контроля. При приемке работ контролируется качество подготовки контактных поверхностей, точность натяжения болтов, плотность стянутого пакета, а также соответствие геометрических размеров собираемых конструкций требованиям рабочих чертежей КМ и КМД.

Качество подготовки контактных поверхностей соединяемых элементов и деталей (накладок, прокладок) контролируют визуальным осмотром непосредственно перед сборкой соединений. Дефектные поверхности или их участки подлежат исправлению.

Независимо от способа регулирования усилий контролер (ответственное лицо) должен, прежде всего, произвести наружный осмотр всех поставленных болтов и убедиться, что все болты соединения имеют установленную маркировку и одинаковую длину; под все головки болтов и гайки поставлены шайбы; выступающие за пределы гайки части болтов имеют не менее одного витка резьбы с полным профилем над гайкой или двух витков резьбы под гайкой.

Представитель авторского надзора, если это предусмотрено договором, осуществляет выборочный контроль 1÷2 болтов в соединении.

Плотность стяжки пакета контролируется щупом толщиной 0,3 мм напротив затянутого болта. При этом щуп не должен проникать в зону, ограниченную радиусом 1,3 d0 от оси болта, где d0 - номинальный диаметр отверстия.

После приемки соединений контролером все поверхности стыков, включая головки болтов, гайки и шайбы, в том числе контуры накладок, должны быть огрунтованы, а зазоры заполнены герметиком или монтажной пеной. Место установки клейм обозначить белой краской размером не менее 100×100 мм.

Монтаж конструкций с соединениями на болтах класса точности В необходимо выполнять в соответствии с главами СТ РК EN 1090-2-2021, СП РК 5.03-107-2013 и настоящими указаниями.

Болты класса точности В, гайки и шайбы принимать:

- болты по ГОСТ 7798-70* с крупным шагом резьбы, с полем допуска 6g по ГОСТ 1759.1-82, класса прочности 5.8 по ГОСТ ISO 898-1-2014

гайки по ГОСТ 5915-70 класса точности В с полем допуска 6Н по ГОСТ ISO 898-2-2015

- шайбы к болтам по ГОСТ 11371-78*
- шайбы пружинные по ГОСТ 6402-70*

Использование крепежных изделий без клейма и маркировки, в том числе второго сорта, а также изготовленные из автоматных сталей не допускаются.

При сборке соединений резьба болтов не должна находиться в отверстии на глубине более половины толщины элемента, прилегающего к гайке. В односрезных соединениях головки болтов следует располагать со стороны более тонкого элемента, в двухсрезных со стороны более тонкой накладки.

Гайки постоянных болтов должны быть затянуты до отказа ключом с длиной рукоятки 450-500 мм для болтов М20 с усилием не менее 30 кгс и закреплены от самоотвинчивания постановкой пружинных шайб и контргаек.

В соединениях с болтами, работающими на растяжение, постановка пружинных шайб не допускается. После сборки узла монтажные соединения должны быть зачищены, зашпатлеваны и огрунтованы в соответствии с п.4.34 СП РК 5.03-107-2013.

Сварка конструкций.

Сварные швы назначать в соответствии с требованиями СТ РК EN 1090-2-2021. Материалы для сварки принимать по СТ РК EN 1090-2-2021

Все элементы коробчатого сечения по торцам должны иметь заглушки, обваренные плотным швом. Прорези в этих элементах заварить сплошными швами, предотвращающими попадание воды внутрь трубы.

Все стыковые сварные швы выполнять с применением выводных планок и контролем качества швов, обеспечивающих их равнопрочность основному металлу.

Материалы для сварки принимать в соответствии с требованиями п. 1.2.5. СП РК EN 1993-1-8:2005-2011. Сварные швы проверять в соответствии со СНиП РК 5.04-18-2002.

5.13 Монтаж сэндвич панелей

Наземный павильон выполнен в виде стального каркаса обшитого сэндвич панелями толщиной 100 мм. Минераловатный утеплитель из базальтового основы относится к негорючим материалам и обеспечивает высокую огнестойкость панелей «сэндвич».

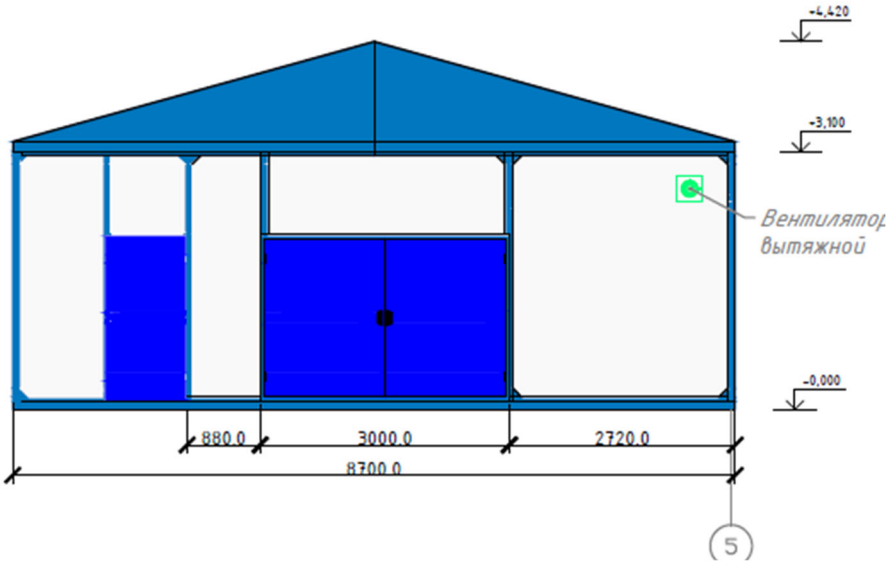


Рис. 5.13.1 Блочно-модульное здание. Фасад

Монтаж сэндвич-панелей начинается с проверки правильности сборки каркаса здания и возведения цоколя (геометрических размеров, вертикальности, плоскостности и т.д.).

Подготовительные работы:

- проверить наличие на строительной площадке всех комплектующих материалов, специального инструмента и приспособлений;
- определить очерёдность монтажа стеновых сэндвич-панелей;

Перед монтажом стеновых сэндвич-панелей на цоколь здания устанавливается фасонный или опорный элемент цоколя.

При открытии упаковки следует проверить состояние фасадных элементов, которые должны быть чистыми и сухими, без признаков проникновения воды в изоляцию и между ними, а также без повреждений и т.п

Непосредственно перед монтажом фасадного элемента на месте монтажа необходимо:

- полностью снять пленку с внутренней стороны;
- частично удалить пленку в местах крепления, на обоих продольных швах, под обрамлениями и т.д.

В случае длительного хранения фасадных элементов пленку следует удалить не позднее, чем по истечению трех месяцев после поставки на строительную площадку. Если клей останется на поверхности, то его нужно сразу стереть моющими средствами и протереть тканью. При хранении фасадных элементов на открытом воздухе, необходимо защитить их от солнца. В противном случае пленку будет невозможно устранить полностью с поверхности элемента. В ходе монтажа пленку следует снять на всех стыках фасадного элемента. После монтажа фасадных элементов (непосредственно перед установкой всего фасада) необходимо полностью снять пленку.

Фасадные элементы должны быть защищены от проникновения воды и других жидкостей в изоляцию, а именно от выгрузки до окончания установки.

Открытые упаковки или уже установленные элементы следует укрыть защитным брезентом каждый день после выполненной установки.

Стеновые сэндвич-панели крепятся в фасадную подконструкцию. Необходимо обратить внимание на правильное расположение стеновых сэндвич-панелей, обеспечивающее стекание воды.

Монтаж следует начинать с угловых фасадных элементов с крайней оси здания, а можно начинать и с укладки соседнего фасадного элемента, если угловых элементов еще нет на стройплощадке.

Последовательность монтажа обычно внесена в проект каждого фасада (сторона здания) отдельно. Если последовательность монтажа не предписана, стандартной последовательностью монтажа является слева направо.

Несущие профили – широкие профили устанавливаются на конструкции с помощью сертифицированных анкерных болтов. На подготовленной таким образом линии

профилей самонарезающими винтами крепится контактный профиль, с помощью которого определяется/обеспечивается ровность укладки фасадных элементов.

Для обеспечения качества монтажа фасадной системы необходимо сделать геодезический снимок конструкций, на которые будет устанавливаться модульная система.

Опора краевого элемента фасадной системы должна располагаться горизонтально. В противном случае ширина вертикальных швов не будет одинаковой.

Допустимые отклонения крайней нижней опоры от горизонтали должны соответствовать условиям:

допустимое отклонение по всей длине отдельного фасадного элемента составляет +- 0,5 мм;

допустимое абсолютное отклонение горизонтальности по всей плоскости фасада объекта составляет +- 2 мм;

Допустимые отклонения основания измеряются между вертикальными осями:

+-2мм допустимое отклонение вертикального основания от оси объекта на горизонтальной проекции;

+-2мм допустимое отклонение от расстояния между двумя смежными вертикальными линиями на горизонтальной проекции;

Если направляющие уже смонтированы, следует проверить расстояние между вертикальными опорами:

- допустимые отклонения расстояний между вертикалями составляют +-2 мм, при этом погрешности не должны суммироваться;
- поперечный стык модульной фасадной системы позволяет нивелировать отклонение фасадной конструкции или направляющей на +2 -1 мм;

Допустимое отклонение по вертикали в углах не должно превышать 1 мм на 1 м высоты.

В зоне безопасности для крепления панелей использовать специальные спайк дюбеля (цельнометаллический гвоздь из закалённой пружинной стали с уплотнительной металлической шайбой и прокладкой). Предварительно в панели и бетонном основании делают отверстие, глубиной не менее 40мм. Панель устанавливают в проектное положение и забивают спайс дюбель. Длина дюбеля зависит от рекомендации производителя панелей.

При необходимости для резки панелей, вырезов технологических отверстий можно применять инструмент, позволяющий производить холодную резку, не допускающий сильного нагрева металла (электроножницы, электрический лобзик). После резки удалить образовавшуюся стружку с поверхности с панелей с помощью щётки.

Для погрузки/разгрузки и подъема рекомендуется использовать вакуумный захват или механические захватные устройства, с помощью которых рекомендуется захватывать фасадные элементы в месте продольного стыка.

5.14 Благоустройство территории

Площадка спланирована и застроена. Для обеспечения санитарно-гигиенических условий на участке и примыкающей территории предусматриваются мероприятия по благоустройству и озеленению.

По периметру ограждения, внутриплощадочных дорог высаживаются хвойные деревья, кустарники (сирень) и цветы. Проезды и площадки предусмотрены с асфальтобетонным покрытием.

5.15 Пересечение с существующими коммуникациями

На площадке расположены существующие инженерные сети.

Наружное водоснабжение КНС осуществляется согласно техническим условиям на водоснабжение №165-24 от 07.06.2024г. выданных КГП «Атырау облысы Су Арнасы». От указанной точки подключения до надземного павильона КНС предусмотрено проектирование водопровода из полиэтиленовых труб ПЭ100 SDR21 диаметром 50.х2.4 мм, протяженность трубы 31 п.м.

<u>Трасса трубопровода пересекает существующую асфальтированную дорогу, на этом участке предусматривается укладка стального футляра Ду=250 мм, а также восстановление асфальтового покрытия.</u> Пирог асфальтового покрытия приведен в рабочих чертежах марки ГП.

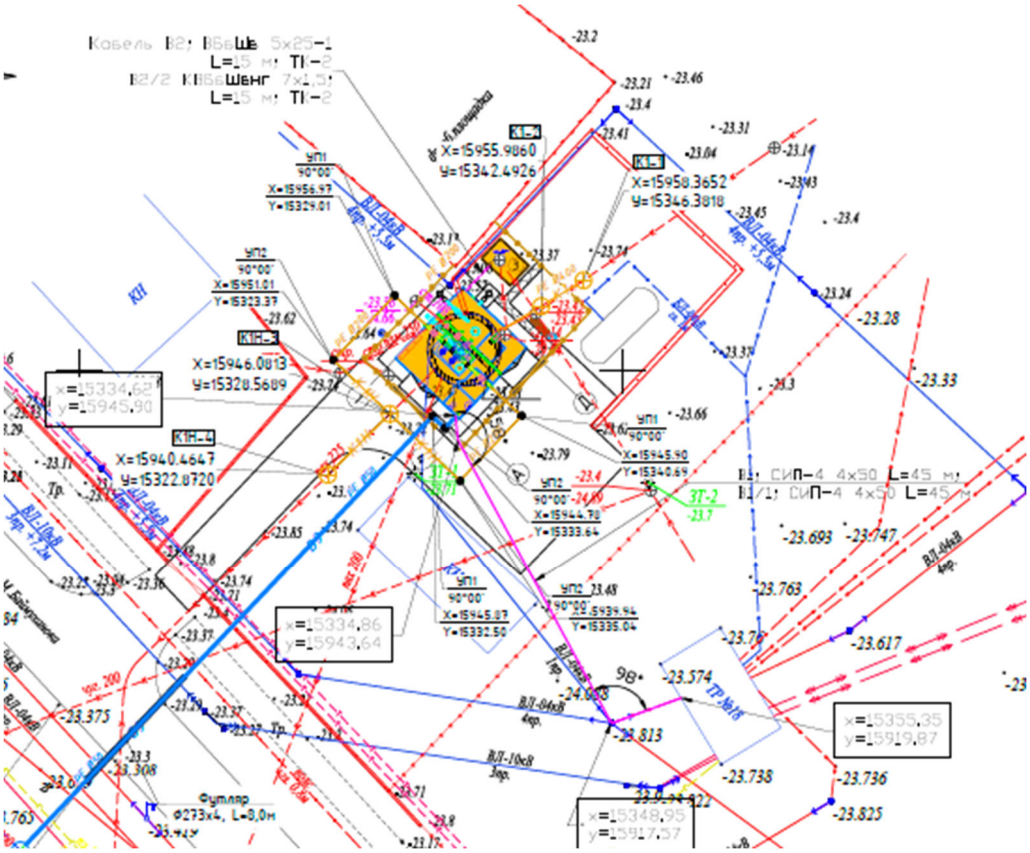


Рис 5.15.1

В точке подключения (врезка в существующий трубопровод) предусматривается устройство колодца из сборного железобетона, с отключающей забороной арматурой.

<u>В местах пересечения трассы с существующими коммуникациями</u> предусмотреть:

ручную разработку грунта, по 2 метра от оси коммуникации и 0,5м сверху. Объем грунта ручной разработки при пересечениях с существующими сетями и коммуникациями указан в рабочих чертежах.

Необходимо предусмотреть подвеску кабелей при пересечениях трассы трубопроводов с существующими сетями.

Обратную засыпку целесообразно выполнять бульдозерами мощностью 96(130) чВт (л.с.) с перемещением грунтов второй группы на расстояние до 5м.

До начала производства земляных работ в местах расположения действующих коммуникаций, должны быть разработаны и согласованы со службами, эксплуатирующими эти коммуникации, мероприятия по безопасным условиям труда и сохранности коммуникаций. При пересечении подземных коммуникаций разработка грунта в траншее предусматривается <u>вручную</u>.

Обратную засыпку в местах пересечения с трубопроводами допускается применять механизированным способом, но без применения виброустановок.

Обратную засыпку при пересечках с кабелями – выполнять вручную, без применения виброустановок.

При пересечении разрабатываемой траншеи с действующими подземными коммуникациями разработка грунта механизированным способом разрешается на расстоянии **не менее** 2 **м от боковой стенки и не менее** 1**м над верхом трубы**, **с предварительным их обнаружением с точностью до 1 м.** Под существующими подземными коммуникациями прокладку осуществлять методом протаскивания. При обнаружении на участке неизвестных подземных коммуникаций все работы должны быть немедленно приостановлены до согласования с соответствующей службой топливного склада.

Проезд строительной техники и автотранспорта над действующими трубопроводами и коммуникациями допускается только по специально оборудованным переездам из ж.б. плит. На участках, где действующие коммуникации заглублены менее 0,8 м, должны быть установлены знаки с надписями, предупреждающими об особой

опасности. Проезд техники и машин в необорудованных переездами местах запрещается.

Пересечение с трубопроводами.

На пересечениях с существующими подземными трубопроводами проектируемые трассы прокладывается с соблюдением расстояния по вертикали в свету между коммуникациями не менее 0,35 м.

Пересечение с кабелями связи

На пересечениях с существующими кабелями связи трубопроводы прокладывается с соблюдением расстояния по вертикали в свету между коммуникациями не менее 0,5м. На пересечении с кабелями связи для защиты кабелей запроектированы подвесы из стальных швеллеров. Схема устройства подвесов представлена в графической части ПОС **«Узел пересечения существующей кабельной канализации».**

Разработка траншеи на данных пересечениях в охранной зоне кабелей по 2 метра в обе стороны от кабеля производится вручную с доработкой и планировкой дна и откосов траншей.

Все работы, вести только после того, как трасса кабелей на месте ведения работ будет обозначена дополнительными указателями кабельного участка, работы вести только вручную, без применения отбойных молотков, ломов, кирок, клиньев и т.д.

Прокладка трубопроводов в охранных зонах электролиний

Согласно СП РК 1.03-106-2012* строительно-монтажные работы с применением машин **в охранной зоне действующей линии** электропередачи следует производить под непосредственным руководством лица, ответственного за безопасность производства работ, при наличии письменного разрешения организации – владельца линии и наряда-допуска, определяющего безопасные условия работ и выдаваемого в соответствии с требованиями СН РК 1.03-05-2011 при выполнении следующих мер безопасности.

- при установке строительных машин и применении транспортных средств, с поднимаемым кузовом, в охранной зоне воздушной линии электропередачи необходимо снять напряжение с воздушной линии электропередачи;
- установка стрелового самоходного крана в охранной зоне линии электропередачи на выносные опоры и отцепление стропов перед подъемом стрелы должны осуществляться непосредственно машинистом крана без привлечения стропальщиков;
- при обоснованной невозможности снятия напряжения с воздушной линии электропередачи работу строительных машин в охранной зоне линии электропередачи разрешается производить при условии выполнения следующих требований:

– корпуса машин, за исключением машин на гусеничном ходу, при их установке непосредственно на грунте должны быть заземлены при помощи инвентарного переносного заземления.

– согласно СП РК 1.03-106-2012* расстояние **от подъемной или выдвижной части строительной машины** в любом ее положении до находящейся под напряжением воздушной линии электропередачи должно быть **не менее** указанного, в таблице 5.4.1;

Таблица 5.4.1

Напряжение воздушной линии электропередачи, кВ	Расстояние, м	
	минимальное	минимально измеряемое техническими средствами
До 20	2,0	2,0
Свыше 20 до 35	2,0	2,0
Свыше 35 до 110	3,0	4,0
Свыше 110 до 220	4,0	5,0
Свыше 220 до 400	5,0	7,0
Свыше 400 до 750	9,0	10,0
Свыше 750 до 1150	10,0	11,0

Расстояние А принимается – минимально измеряемое тех средствами

Согласно **Правил охраны электрических и тепловых сетей, производства работ в охранных зонах электрических и тепловых сетей** п. 14. Охранные зоны электрических сетей устанавливаются для воздушных линий электропередач напряжением 1 Кв и выше в следующих пределах **(расстояние Б):**

1) от 1 до 20 Кв не менее 10 м;
2) от 20 до 35 Кв не менее 15 м;
3) от 35 до 110 Кв не менее 20 м;
4) от 110 до 220 Кв не менее 25 м;
5) от 220 до 500 Кв не менее 30 м;
6) от 500 до 1150 Кв не менее 55 м.

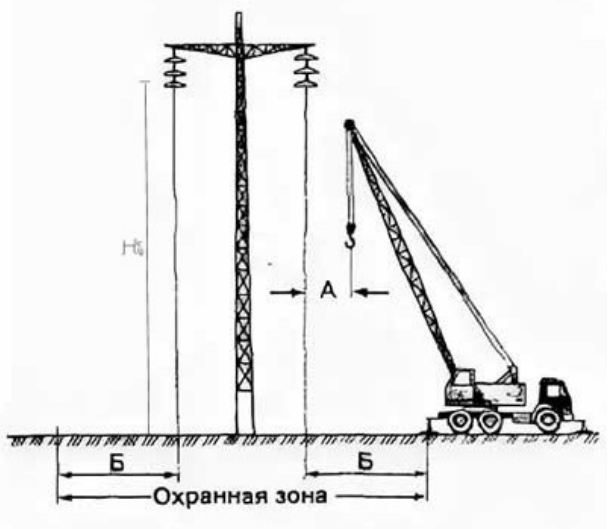


Рис. 5.15.1

СП РК 4.01-103-2013 п 4.3.17 разработка грунта механизированным способом разрешается не ближе **2-х м от боковой стенки и не ближе 1 м** над верхом подземной коммуникации. Оставшийся грунт рекомендуется доработать вручную без применения ударов (ломом, киркой, лопатой, механизированным инструментом)

и с принятием мер, исключающих повреждения коммуникаций при вскрытии. Мерзлый грунт должен быть отогрет.

В расчетах учтены параметры вышеприведенных норм и правил.
Для механической разработки грунта принят экскаватор 0,5-,65м^3. Наибольшая высота подъема ковша Н = 7,9 м.
Для воздушных линий электропередач приняты следующие показатели <u>безопасной высоты:</u>

1) от 0,4 до 10 Кв – $H_б$ =10 м;
2) 35 Кв – $H_б$ =12 м;
3) 110 Кв – $H_б$ =13 м;
4) 220 Кв – $H_б$ =13 м;

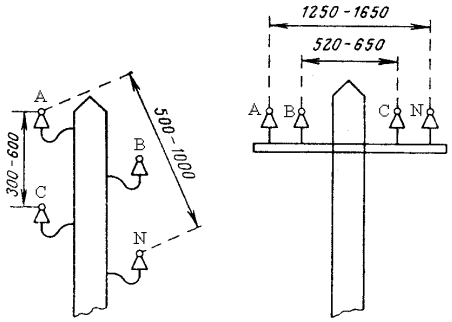


Рис.5.15.2

Ширина между крайними проводами ЛЭП принята: от 0,4 до 10 к – **<u>1 м, при устройстве</u>** ЛЭП **<u>в три провода.</u>**
При строительстве автомобильных проездов машины и механизмы высотой более **6м не предусмотрены**. При строительстве проездов задействованы:
Катки дорожные самоходные гладкие массой 10 т
Катки дорожные на пневмоколесном ходу массой 30 т
Машины поливомоечные 6000 л
Автогрейдеры среднего типа мощностью от 88,9 до 117,6 кВт (от 121 до 160 л.с.), массой от 9,1 до 13 т
Бульдозеры ДЗ-110В в составе кабелеукладочной колонны мощностью 128,7 кВт (175 л.с.)
Самосвалы 15-20т
При строительстве автомобильных дорог особых проектных решений не требуется.
Работы выполнять согласно требований **<u>СП РК 1.03-106-2012* и Правил охраны электрических и тепловых сетей, производства работ в охранных зонах электрических и тепловых сетей.</u>**

Для воздушных линий электропередач приняты следующие показатели безопасной высоты поднятия кузова автосамосвала:

1) от 0,4 до 10 Кв – $H_б$ =8 м;
2) 35 Кв – $H_б$ =10 м;
3) 110 Кв – $H_б$ =11 м;
4) 220 Кв – $H_б$ =11 м;

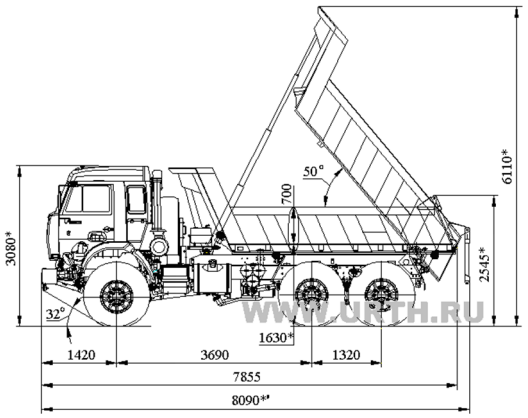


Рис. 5.15.3

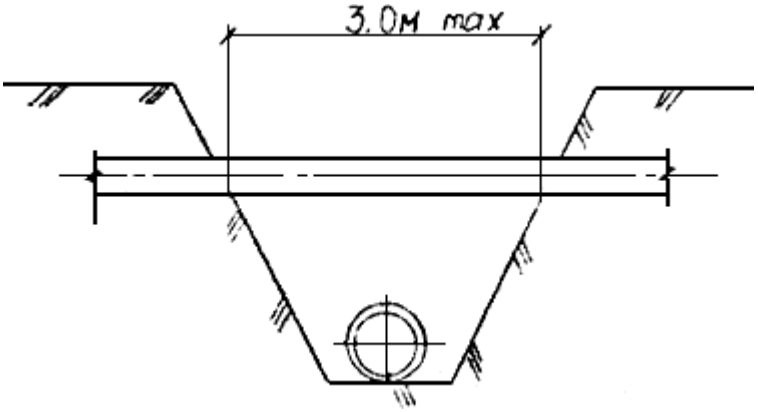
В случае неисправности токоприемника, контроллера, тормозов и сигналов, а также при отсутствии средств защиты от воздействия электрического тока (диэлектрического коврика, диэлектрических перчаток) эксплуатация электротележки запрещается.

Запрещается производить СМР, складывать материалы, устраивать стоянки машин в охранной зоне воздушных линий электропередач.

Расстояние от подъемной или выдвижной части строительной машины в любом ее положении до находящейся под напряжением воздушной линии электропередачи:

В целях обеспечения сохранности вскрытых действующих подземных коммуникаций рекомендуется применять приведенные ниже типовые решения на устройство узлов пересечек;

1)при пересечении со стальными трубопроводами любого диаметра, при ширине траншеи на уровне пересекаемого трубопровода до 3,0 м – без устройства подвески;



При отрицательной температуре наружного воздуха вскрытые водоводы, водопроводы, конденсатопроводы следует утеплять:

1) выше уровня грунтовых вод стекловатой (шлаковатой) с устройством асбоцементной корки толщиной2 см;

2) в зоне действия грунтовых вод – пенобетоном с устройством асбоцементной корки и усиленной гидроизоляции.

-При повреждении какого-либо подземного сооружения или геодезического знака во время производства работ, а также при обнаружении старых повреждений, производитель работ обязан сообщить об этом владельцу сооружения

-Производство работ в непосредственной близости от места повреждения до прибытия представителей эксплуатирующих эти сооружения организаций должно быть приостановлено. Каждый случай повреждения строителями существующих сооружений оформляется актом с указанием характера и причины повреждения, конкретного виновника, мер и срока восстановления повреждения.

-Засыпка траншей на пересечениях с действующими коммуникациями производится под наблюдением их владельца.
-Производитель работ должен не менее чем за сутки сообщить Заказчику и владельцам пересекаемых и проходящих параллельно инженерных коммуникаций о времени начала засыпки траншеи.

Проектируемые сети пресекают:

Таблица пересечений с существующими коммуникациями:

Наименование сети	Характеристика пересечения
НК1	ВЛ 1пр.0.4кВ, Н-6,5м
НВ	ВЛ 1пр.0.4кВ, Н-6,5м ВЛ 3пр.10кВ, Н-9.6м ВЛ 4пр.0.4кВ, Н-7м

5.16 Расчет строительного водоотлива

По состоянию на август 2024 года установившийся **средний** УГВ был зафиксирован на **глубине 2,2 м.**

Скважина N С-1/56 Местоположение г. Атырау Абс. Отм. -23,43
Дата проходки 08.2024 КНС №56

Номер слоя	ИГЭ	Литол. разрез	Интервал глубин, м от	Интервал глубин, м до	Индекс и мощность слоя, м	Описание грунта	Глубина отбора образцов, м	УГВ, м устан. / появив.
1	2		0,0	0,5	0,5	Насыпной грунт. Щебень с песком		
2	4		0,5	4,2	3,7	Суглинок сероватого цвета тугопластичный в интервале 1,7--2,7м мягкопластичный	▲2,2	2,0 / 2,3
3	6		4,2	7,5	3,3	Глина сероватого цвета плотная	▲5,5	

Коэффициенты фильтрации пород, вскрываемых траншеями по материалам отчёта составляет:
По данным фондовых материалов и осредненных данных по региону, значения коэффициентов фильтрации принимать следующие:

Суглинки 0,15м/сут (принимается по наиболее слабому виду грунта)
Супеси 0,45м/сут
Глины 0,020м/сут

Грунтовые воды вскрыты на участках трассы К1,К1-2

Приток воды в траншею подсчитывается по среднему сечению траншеи на характерных участках по вскрываемым грунтам, глубине траншеи, расчетным уровням грунтовых вод, назначаемых по прогнозным уровням.

В связи с малым значением коэффициента фильтрации грунтов при устройстве траншеи с ограниченным сроком укладки труб **применяется открытый водоотлив из траншеи** с работой по типовой технологической схеме укладки труб.

Траншеи на данном участке устраиваются **с вертикальными закрепленными откосами с креплением инвентарными щитами.** По типовой схеме работ профильтровавшиеся воды собираются боковыми канавками, устраиваемыми с боковой стороны дна траншеи (0,4х04м) откуда насосами откачиваются из траншеи.

Удельный приток воды в траншею на 1 п.м длины **в сутки** определяется по формуле (Чертоусов М.Д. Гидравлика. Специальный курс)

Объем откачиваемой воды

W=q*L*T = q $_{переменная}$* L $_{переменная}$* 10дн

L – длина участка траншеи, м

T – продолжительность работ на водоотливе, в сутках

$h_{угв}$ = Ср. глубина заложения 6,4 – УГВ 2,2= 4,2

Hр-уровень грунтовых вод относительно отметки, обеспечивающей отвод воды с плоскости укладки трубы (0,4 м ниже отметки низа трубы при устройстве водоотводной канавки вдоль траншеи).

Hр=$h_{угв}$+0,4 = 4,2+0,4 = **4,6**

Для траншей принят *r = 0*

Средние показатели для участка СМР с учетом грунтовых условий и притока:

r_q = 10*__4,6__√0,15 = 17,8

$q=\frac{K_ф * Hр^2}{r_q^{r_g}}$ (0.15*__4,6²__)/*17,8* **= 0,178**

W= 0,178*переменная м*10дн

Наименование сети	Длинна траншеи, пм	**Объем откачиваемой воды м³**
К1	8,59	15
К1-2	20,33	36
ИТОГО	**28,92**	51

Выбор насоса осуществляется по 2м характеристикам:
Производительность и высота подачи.

Для данного проекта рекомендованы насосы малой производительности с высотой подачи до 10м (не менее 7м). **Мощность 0,55кВт.**

ТИП		Мощность (P2)		Q м³/час	Производительность Q													
					0	1.5	3.0	6.0	9.0	12.0	15.0	16.5	18.0	21.0	24.0	27.0	30.0	33.0
Однофазный	Трехфазный	кВт	HP	л/мин	0	25	50	100	150	200	250	275	300	350	400	450	500	550
DCm 8	DC 8	0.55	0.75		13	12.5	11.8	10.2	8.2	5.8	3							
DCm 10	DC 10	0.75	1		16	15.5	14.8	13.2	11.2	8.8	6	4.5	3					
DCm 20	DC 20	0.75	1		20	19	18.5	16.5	14.3	11.5	8							
DCm 30	DC 30	1.1	1.5	H метры	26	26	24.8	22	18.7	15	11	9						
DCm 42	DC 42	1.5	2		31	30.5	30	28.4	26.5	24.3	21.6	20.2	18.6	15.3	11.6	7.5	3	
DCm 43	DC 43	2.2	3		35.5	35	34.4	32.9	31	28.8	26.3	25	23.5	20.3	16.7	12.8	8.5	4
–	DC 44	3	4		38	37.5	37	35.5	33.7	31.6	29.2	27.8	26.4	23.3	19.9	16.1	12	7.5

Расчет маш/час работы насоса

T = W/Qнасоса = $W_{переменная}$ м³/1,5 = **1,8маш/часа**

принятая производительность погружного насоса для отвода сточных вод (1,5м³/час: 0,55 кВт).

Таблица объемов маш/час работы насоса

Наименование сети	**Объем откачиваемой воды м³**	**Количество маш/час работы насоса дренажного**
К1	15	10
К1-2	36	24
ИТОГО	51	34

6. Контроль качества и испытания

6.1 Организация контроля качества

При производстве и приемке работ необходимо обеспечить контроль качества, который должен осуществляться в соответствии с требованиями СН РК 1.03-00-2022 «Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений» (с изменениями и дополнениями по состоянию на 10.04.2024 г.). Для этих целей необходимо создать службу контроля качества. Для повышения качества строительства необходимо осуществлять входной, операционный, контроль соответствия материалов и изделий, приемочный контроль. Для обеспечения высокого качества СМР подрядной генподрядной организацией должна быть организована служба контроля качества строительства и экологии.

До начала строительства подрядная организация должна организовать выполнение следующих работ:

обеспечить все бригады необходимым инструментом, в том числе контрольно-измерительным, и специальными приспособлениями;

создать необходимые условия для хранения и складирования материалов, изделий и конструкций, исключающие деформацию, переувлажнение, размораживание и другие факторы, вызывающие образование дефектов;

обеспечить представление и согласование с заказчиком материалов, изделий и конструкций, предлагаемых для использования на объектах, а также презентацию видов работ с выполнением образцов - эталонов с обеспечением в процессе строительства строгого соответствия качества конструктивных элементов выполненным эталонам.

перед началом строительства все линейные ИТР (мастера, прорабы) должны изучить проектную документацию, соответствующие нормативные документы и сдать зачеты на детальное знание проекта, что будет служить допуском на право строительства объекта;

отделом контроля качества должен составляться план контроля качества строительства объекта на месяц и согласовываться со службой технадзора заказчика. Периодичность контроля - не реже 2 раз в неделю;

по результатам контроля при выявлении нарушений на имена главных инженеров должны выдаваться, обязательные к исполнению, предписания по своевременному устранению выявленных дефектов;

не реже 2 раз в месяц на производственных совещаниях предприятия должны рассматриваться вопросы качества строительства на объекте с определением мер воздействия на лиц, выполняющих работы и контролирующих их производство.

Подрядной организацией должны регулярно передаваться заказчику следующие документы и информация:

акты на скрытые работы;

результаты испытаний стройматериалов, грунтов и т.д.;

результаты входного контроля поступающей на стройплощадку продукции (материалов, изделий и конструкций);

поэтапное исполнение геодезической съемки;

паспорта и сертификаты на поставляемую продукцию;

результаты испытаний емкостных сооружений, технологических сетей и оборудования, систем вентиляции, горячего водоснабжения, канализации и других систем согласно требованиям действующих нормативных документов;

результаты инспектирования и проверок по качеству строительно-монтажных работ, проводимых ответственными контролирующими лицами;

сводку важнейших проведенных мероприятий по контролю качества, выполнение пунктов мероприятий, сроки устранений выявленных дефектов.

6.2 Организация гидравлических испытаний

6.2.1 Гидравлические испытания внутриплощадочных сетей

В соответствии с требованиями СП РК 4.01-103-2013 «Наружные сети и сооружения водоснабжения и канализации», СН РК 4.01-03-2013 «Наружные сети и сооружения водоснабжения и водоотведения».

Проектируемые сети водоснабжения подлежат:

- первичной промывке;
- гидравлическому испытанию на прочность и герметичность;
-дезинфекции хлорированием с последующей промывкой до получения удовлетворительных контрольных физико-химических и бактериологических анализов.

Источник воды для гидравлических испытаний.

Предусмотрена подача воды от действующей существующей системы в точке подключени согласно ТУ.. Испытания следует проводить поэтапно, с повторным применением воды, перекачивая воду по участкам 2 км.

Для гидроиспытаний и промывки вода должна соответствовать питьевому качеству.

Сброс воды предусмотрен в действующую канализационуую сеть на очистные сооружения.

Не допускается врезка в действующую городскую сеть без проведенных освидетельствованных гидроиспытаний.

Для выполнения гидроиспытаний состав оборудования и расходы ресурсов уточняются при составлении ППР подрядными организациями на свой участок комплекса.

В состав основных работ по гидравлическим испытаниям трубопровода входят:

- подготовка к испытанию
- наполнение трубопровода водой
- подъем давления до испытательного
- испытание на прочность
- сброс давления до проектного рабочего
- проверка на герметичность
- сброс давления до 0,1-0,02 МПа

Трубопровод подвергается гидравлическому испытанию на прочность в течение 24 часов и на герметичность в течение 12 часов. Рабочее давление предусмотренное проектом 10 МПа. Испытательное давление 10*1,25 = 12,5 Мпа.

Результаты испытаний на прочность и проверки на герметичность признаются удовлетворительными, если во время испытания не произошло разрывов, видимых деформаций, падения давления по манометру, а в основном металле, сварных швах, разъемных соединениях и во всех врезках не обнаружено течи и запотевания.

После окончания работ по испытаниям каждого трубопровода составляется акт на испытания трубопровода.

Испытание трубопроводов на прочность и проверку на герметичность следует производить гидравлическим способом с использованием опрессовочных агрегатов. В момент проведения гидроиспытаний под давлением в опасной зоне не должны находится люди. Опасная зона для трубопроводов диаметром 300 -1000 до составляет 10м.

Испытание напорных трубопроводов всех классов следует производить в два этапа:

а) первый — предварительное испытание на прочность и герметичность, выполняемое после засыпки пазух с подбивкой грунта с оставленными открытыми для осмотра стыковыми соединениями; это испытание допускается выполнять без участия представителей заказчика и эксплуатационной организации с составлением акта, утверждаемого главным инженером строительной организации;

б**) второй —** приемочное (окончательное) испытание на прочность и герметичность следует выполнять после полной засыпки трубопровода при участии представителей заказчика и эксплуатационной организации с составлением акта о результатах испытания

Трубопроводы подводных переходов подлежат предварительному испытанию дважды: на стапеле или площадке после сваривания труб, но до нанесения антикоррозионной изоляции на сварные соединения, и вторично - после укладки трубопровода в траншею в проектное положение, но до засыпки грунтом.

Трубопроводы, прокладываемые на переходах через железные и автомобильные дороги I и II категорий, подлежат предварительному испытанию после укладки рабочего трубопровода в футляре (кожухе) до заполнения межтрубного пространства полости футляра и до засыпки рабочего и приемного котлованов перехода.

Для канализационных трубопроводов допускается вода технического качества. Тем не менене, забор воды из открытых водоисточников не предусморен.

Испытание канализационной сети

Испытания систем безнапорной канализации и дренажных систем должны выполняться методом пролива воды путем одновременного открытия 75% санитарных приборов, подключенных к проверяемому участку в течение времени, необходимого для его осмотра.

Выдержавшей испытание считается система, если при ее осмотре не обнаружено течи через стенки трубопроводов и места соединений.

Испытания отводных трубопроводов канализации, проложенных в земле или подпольных каналах, должны выполняться до их закрытия наполнением водой до уровня пола первого этажа.

Испытания участков систем канализации, скрываемых при последующих работах, должны выполняться проливом воды до их закрытия с составлением акта освидетельствования скрытых работ согласно приложению В. Испытание внутренних водостоков следует производить наполнением их водой до уровня

наивысшей водосточной воронки. Продолжительность испытания должна составлять не менее 10 мин. Водостоки считаются выдержавшими испытание, если при осмотре не обнаружено течи, а уровень воды в стояках не понизился. Узлы канализации из стальных труб и смывные трубы к высоко располагаемым бачкам следует выдерживать под пробным избыточным давлением 0,2 МПа (2 кгс/см2) в течение не менее 3 мин.

7. Мероприятия охраны окружающей среды

В целях максимального сокращения вредного воздействия процессов производства строительно-монтажных работ на окружающую среду, подрядная организация при выполнении строительно-монтажных работ должна обеспечить:
- своевременную уборку и вывоз строительного мусора и отходов строительного производства;
- организовать специальные отдельные емкости под ТБО, строительыне и опасные отходы (при наличии), емкости промаркировать. Место установки согласовать со службой охраны окружающей среды;
- обеспечить исправность и своевременный тех.осмотр машин и механизмов, во избежание утечек смазочных веществ.

Мероприятия по сбору, вывозу и утилизации отходов должны осуществляться в соответствии с требованиями:

«Санитарно-эпидемиологические требования к сбору, использованию, применению, обезвреживанию, транспортировке, хранению и захоронению отходов производства и потребления» утвержденными приказом и.о. Министра здравоохранения РК от 25 декабря 2020 года № ҚР ДСМ-331/2020.

В целях максимального сокращения вредного воздействия процессов производства строительно-монтажных работ на окружающую среду, проектом предусмотрены следующие мероприятия:
- транспортирование и хранение сыпучих материалов в контейнерах;
- использование металлических ящиков (поддонов) для хранения товарного бетона на площадке;
- своевременная уборка и вывоз строительного мусора и отходов строительного производства;
- рекультивация естественного растительного покрова (на участках прокладке сетей при егоналичии);
- срезка и вывоз возможных загрязнений грунта.

Складирование отходов при строительстве и эксплуатации следует осуществлять на площадках, исключающих загрязнение окружающей среды с соблюдением противопожарных норм и правил. Места и способы хранения отходов должны гарантировать следующее:
- отсутствие влияния размещаемых отходов на окружающую среду;

- предотвращение потери отходом свойств вторичного сырья в результате неправильного сбора и хранения;
- недопущение замусоривания территории;
- удобство вывоза отходов.

Характеристика отходов, образующихся в результате проведения строительно-монтажных работ и во время эксплуатации, а также их классификация, количество, способы утилизации и др. предусмотрена в разделе ООС.

Настоящим ПОС предусмотрены раздельные контейнеры для сбора прогнозируемых отходов, их расположение отражено на стройгенплане.

7.1 Охрана атмосферного воздуха

На период строительства имеются следующие основные источники выбросов загрязняющих веществ:

Выбросы от работы автотранспорта и строительной техники (источник №6001). Источником выбрасываются следующие загрязняющие вещества: оксид углерода, углеводороды, диоксид азота, диоксид серы, сажа, акролеин, формальдегид, бензапирен.

Выбросы пыли при автотранспортных работах (источник №6002). Источником выбрасываются следующие загрязняющие вещества: пыль неорганизованная с содержанием SiO2 70-20%. Предусмотреть мероприятия по пылеподавлению.

Земляные работы (источник №6005). Источником выбрасываются следующие загрязняющие вещества: пыль неорганическая с содержанием SiO2 70-20%.

Передвижная электростанция ДЭЗ (источник №0003). Источником выбрасываются следующие загрязняющие вещества: оксид углерода, азота диоксид, углеводороды, сажа, диоксид серы, формальдегид, бенз/а/пирен.

Полный перечень источников выбросов загрязняющих веществ представлен в проекте ООС.

С целью снижения выбросов пыли при земляных и демонтажных работах, строительная подрядная организация должна организовать полив водой грунта и демонтируемых конструкций. Так же могут быть использованы тканевые экраны смоченые водой.

Для минимизации воздействия на окружающую среду в период строительно-монтажных работ подрядная строительная организация должна обеспечить:

- использование исправного автотранспорта и строительной техники с допустимыми показателями содержания загрязняющих веществ в отработанных газах;
- применение современного оборудования с улучшенными показателями эмиссии загрязняющих веществ в атмосферу;
- обеспечение надлежащего технического обслуживания и использование строительной техники в режиме холостого хода в пределах стоянки;
- использование технологических фильтров, пылеулавливающих устройств и гидрообеспылевания на оборудовании;

- производство работ строго в границах отведенных площадок;
- запрет на сжигание мусора на территории строительных работ;
- контроль за работой строительной техники в период вынужденного простоя или технического перерыва. Стоянка техники в эти периоды разрешается только при неработающем двигателе;
- рассредоточение во времени работы строительных машин и механизмов, не задействованных в едином непрерывном технологическом процессе.

7.2 Охрана водных ресурсов

Строительные мероприятия на участке строительства должны осуществляться с соблюдением:
- «Санитарно-эпидемиологические требования к водоисточникам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов" от 20 февраля 2023;
- «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда и бытового обслуживания при строительстве, реконструкции, ремонте и вводе, эксплуатации объектов строительства» (с изменениями от 22.04.2023 г.)

Водоснабжение – используется привозная (до подключения к сущ. сетям), далее централизованное водоснабжение согласно ТУ.

Вода на питьевые нужды – привозная бутилированная питьевая вода соответствует требованиям Закона Республики Казахстан от 21 июля 2007 года № 301-III «О безопасности пищевой продукции» (с изменениями и дополнениями по состоянию на 08.06.2024 г.).
Вода используется на хозяйственно-бытовые и строительные нужды.
На период строительства на территории устанавливаются биотуалеты. По мере накопления биотуалеты очищаются и нечистоты вывозятся службами ассенизации,с подписанием соответствующих освидетельствующих документов.

В соответствии с «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда и бытового обслуживания при строительстве, реконструкции, ремонте и вводе, эксплуатации объектов строительства» (с изменениями от 22.04.2023 г.) глава 2 п.11 «11. **В случае необходимости по требованию местных исполнительных органов** при выезде автотранспортного средства со строительной площадки на городскую территорию оборудуется пункт мойки колес, имеющий твердое покрытие с организацией системы водоотвода с отстойником и емкостью для забора воды».
В случае необходимости установки «мойки колес» ее конструкция должна соответствовать замкнутому циклу водопотребления и очистки. Вода для поста мойки колес подлежит сбору, очистке и повторному использованию в полностью замкнутом цикле.

Сброс стоков и загрязняющий веществ в открытые водоисточники Запрещается. Забор воды их открытых водоисточников НЕ предусмотрен.

7.3 Охрана земляных ресурсов

Территория площадки является достаточно спланированой, согласно генерального плана излишков грунта не предусмотрено.

Необходимые земляные ресурсы (песок, щебень, отсев и тд.) поставлять с карьера согласно утвержденной транспортной схемы. Разработка грунта в НЕустановленых проектам местах запрещена.

При выявлении излишков грунта, он должен быть вывезен в пункты приема грунта или места согласованные с местными органами исполнительной власти в области землепользования.

При земляных работах открытым способом, не применяются нефтепродукты, масла и прочие химические вещества.

С целью обеспечения сохранности земельных ресурсов, подрядная, организация осуществляющая строительство, должна обеспечить своевременный сбор и утилизацию отходов. Настоящим ПОС предусмотрены раздельные контейнеры для сбора прогнозируемых отходов. Площадка контейнеров для временного сбора отходов должна исключать просачивание загрязняющих веществ в грунт. Контейнеры должны быть с крышкой или возможно обустройство навеса.

Риски загрязнения почв сведены к минимуму и опасности для земляных ресурсов не представляют.

Подрядная организация, осуществляющая строительство должна обеспечить заправку техники строго в отведенных местах, с асфальто-бетонным покрытием. При заправке техники проливы топлива на открытый грунт запрещается.

В случае возможных незапланированных загрязнений (проливов, протечек, аварийных ситуаций) загрязненный грунт подлежит срезке и утилизации на специализированном полигоне.

В целом, воздействие на почвенный покров в период строительства оценивается как низкое.

8. Охрана труда, здоровья и техника безопасности

. Мероприятия по охране труда и бытового обслуживания рабочих должны быть организованы согласно:

- СН РК 1.03-12-2011 «Правила техники безопасности при производстве электросварочных и газопламенных работ»;

- СН РК 1.03-05-2011 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве»;

- СП РК 1.03-106-2012 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве» (с изменениями и дополнениями по состоянию на 20.12.2020 г.);

«Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда и бытового обслуживания при строительстве, реконструкции, ремонте и вводе, эксплуатации объектов строительства» (с изменениями от 22.04.2023 г.).

- «Правила пожарной безопасности» Приказ Министра по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан от 21 февраля 2022 года № 55. Зарегистрирован в Министерстве юстиции Республики Казахстан 21 февраля 2022 года № 26867 (с изменениями и дополнениями по состоянию на 31.08.2024 г.)
- Закон Республики Казахстан от 11 апреля 2014 года № 188-V «О гражданской защите» ((с изменениями и дополнениями по состоянию на **02.09.2025 г**.);

- «Правила по обеспечению безопасности и охраны труда при **работе на высоте**» утвержденные приказом Министра труда и социальной защиты населения Республики Казахстан от 31 марта 2022 года № 109.

- Кодекс Республики Казахстан от 7 июля 2020 года № 360-VI «О здоровье народа и системе здравоохранения» (с изменениями и дополнениями по состоянию на **01.01.2025 г.)**

- Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к организации и проведению санитарно-противоэпидемических, санитарно-профилактических мероприятий при острых респираторных вирусных инфекциях, гриппе и их осложнениях (пневмонии), менингококковой инфекции, коронавирусной инфекции COVID-19, ветряной оспе и скарлатине» от 31 декабря 2024 года № 116 (вводится в действие с 19 **января 2025 г.).**

-«Правила обеспечения промышленной безопасности при эксплуатации **грузоподъемных механизмов**» утвержденные приказом Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 30 декабря 2014 года № 359 (с изменениями и дополнениями от **26.01.2025 г**.).

-«Правила обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов в нефтехимической, нефтеперерабатывающей отраслях, нефтебаз и **автозаправочных станций**» утвержденные приказом Министра по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан от 30 марта 2022 года № 89 «О внесении изменений в приказ Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 30 декабря 2014 года № 342. (с изменениями по состоянию на **09.03.2024 г.)** (В случае осуществлении заправки строительной техники на стройплощадке).

-«Правила обеспечения промышленной безопасности при эксплуатации оборудования, работающего под давлением» утвержденные приказом Министра по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан от 19 января 2023 года № 29 «О внесении изменений в приказ Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 30 декабря 2014 года № 358. (с изменениями по состоянию на **26.01.2025 г.)** (На стройплощадке могут использоваться паровые и водогрейные котлы. компрессоры и ресиверы, оборудование для сжатого воздуха, газа и пара, опрессовочные агрегаты при испытаниях инженерных сетей и пр).

- «Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок» (с изменениями и дополнениями по состоянию на **06.01.2025** г.) утвержденные приказом Министра энергетики Республики Казахстан от 31 марта 2015 года № 253 (На стройплощадке могут использоваться трансформаторные подстанции, дизельные электро-генераторы и установки, распределительные устройства, работы связанные с подключением к электросетей и в опасных зонах ЛЭП и пр.)
- «Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей» Приказ Министра энергетики Республики Казахстан от 19 марта 2015 года № 222 «Об утверждении Правил техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей» (с изменениями и дополнениями по состоянию на **02.02.2025 г.)**
-«Правила оформления и применения нарядов-допусков при производстве работ в условиях повышенной опасности» утвержденные приказом Министра труда и социальной защиты населения Республики Казахстан от 28 августа 2020 года № 344

Подрядная организация, осуществляющая строительство должна назначить ответственное лицо за соблюдение правил охраны труда и техники безопасности. Инженер по технике безопасности на строительной площадке должен:
- Организовывать и координировать строительно-монтажные работы в соответствии с требованиями руководящих документов и норм безопасности;
- Проводить проверки условий труда;
- Предотвращать аварийные ситуации;
- Проводить инструктажи различных видов: вводный, первичный, повторный, целевой, внеплановый.

Наряд допуски работникам на строительной площадке выдаются в соответствии с «Правила оформления и применения нарядов-допусков при производстве работ в условиях повышенной опасности» утвержденные приказом Министра труда и социальной защиты населения Республики Казахстан от 28 августа 2020 года № 344.

Перед допуском к работе вновь привлекаемых рабочих руководитель подрядной организации обязан обеспечить их **обучение и проведение** инструктажа по безопасности труда, а также обеспечить рабочих инструкциями по охране труда (под расписку), требования которых, они обязаны выполнять в процессе трудовой деятельности.

Техника безопасности при спуске в резервуар/колодец КНС:

8.1 Обеспечение спец. одеждой, обувью и СИЗ

Очистку резервуаров/колодецев КНС производить с применением дыхательных аппаратов со сжатым воздухом!

Рабочие, находящиеся в резервуаре должны быть обеспечены защитными костюмами а также резиновой обувью.

Рабочие, руководители, специалисты и служащие строительных организаций должны быть обеспечены спец. одеждой, спец. обувью и другими средствами индивидуальной защиты, с учетом вида работы и степени риска.

Рабочая одежда. Не разрешается ношение свободной или рваной одежды. Пропитанная нефтяными или химическими продуктами одежда (включая обувь) должна быть немедленно заменена, так как она может вызвать раздражение кожи и служить потенциальным источником возгорания. Не допускается ношение украшений на тех объектах, где они могут зацепиться за движущиеся или острые предметы или прийти в соприкосновение с электропроводкой.

Согласно санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда и бытового обслуживания при строительстве, реконструкции, ремонте и вводе, эксплуатации объектов строительства» (с изменениями от 22.04.2023 г.) персонал объекта должен обеспечить надлежащий уход за средствами индивидуальной защиты и их хранение, своевременно осуществлять химчистку, стирку, ремонт, дегазацию, дезактивацию, обезвреживание и обеспыливание специальной одежды, специальной обуви и других средств индивидуальной защиты. Для этого должны быть предусмотрены стационарные прачечные на постоянной строй-базе подрядчика. Подрядная организация должна обеспечить доставку грязной и чистой спец. одежды по мере необходимости, но не реже двух раз в месяц.

Стирка нательного и постельного белья так же, предусмотрена стационарными прачечными, по мере необходимости, с последующей доставкой на объект.

Защитная обувь. Ношение защитной обуви требуется при выполнении работы в местах, где имеется опасность получения травмы ног. К таким местам относятся места проведения сливо-наливных операций, строительные площадки. На участках, где ношение специальной защитной обуви необязательно, работники должны носить закрытую кожаную обувь, соответствующую полевым или заводским условиям. Подошва должна быть стойкой к воздействию высоких температур и химических веществ. Подошва также не должна скользить.

Защитные каски. Все сотрудники должны носить защитные каски в установленных местах. Защитные каски должны быть сделаны из неметаллического материала. Запрещается использовать поврежденные защитные каски.

Существуют виды работ, при которых не исключена возможность повреждения глаз. Для предотвращения такой опасности, прежде всего, применяют так называемую коллективную защиту, заключающуюся в устройстве предохранительных, оградительных и защитных приспособлений непосредственно у источника, способного нанести травму. Для защиты глаз при искро/жаро опасных работах использовать специальные, сертифицированные защитные маски или шлемы с защитными экранами

Также выполнение отдельных работ нередко связано с пребыванием работающих в среде, загрязненной парами вредных веществ и газов. В этих случаях используются средства индивидуальной защиты органов дыхания.

До начала работ необходимо провести тест, чтобы убедиться, что все техническое оборудование функционирует в соответствии с техническими описаниями изготовителя, а также находится в пределах допуска Технических Стандартов.

Для хранения СИЗ используются оборудованные инвентарные вагончики (гардеробные и помещения для сушки одежды) по установленным нормам.

На каждом объекте строительства необходимо выделять помещения или места для размещения аптечек с медикаментами, носилок, фиксирующих шин и других средств, для оказания первой помощи пострадавшим.

При обслуживании проектируемой площадки следует ходить только по специальным дорожкам, а через ограждающую стенку резервуаров только по переходным мостикам.

8.2 Измерение загазованности

Основанием для проведения анализа воздуха рабочей зоны является:

- Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 3 августа 2021 года № ҚР ДСМ-72.

«Об утверждении Санитарных правил "Санитарно-эпидемиологические требования к зданиям и сооружениям производственного назначения"»

- Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 2 августа 2022 года № ҚР ДСМ-70. «Об утверждении Гигиенических нормативов к атмосферному воздуху в городских и

сельских населенных пунктах, на территориях промышленных организаций»

-ГОСТ 12.1.005-88 ССБТ “Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны”;

Концентрация вредных веществ в воздухе рабочей зоны не должна превышать ПДК. Предельно допустимые концентрации пдк вредных веществ в воздухе рабочей зоны приведены в ГОСТ 12.1.005-88 ССБТ “Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны Приложение 2.

При ремонтных работах газовоздушная среда должна соответствовать следующим предельно допустимым концентрациям (ПДК):

Огневые работы разрешается проводить, если в зоне работ отсутствуют горючие пары и газы или они присутствуют в количестве, не превышающем 300 мг/м³.

Газоопасные работы допускается проводить, когда концентрация паров и газов в зоне работ не превышает предельно допустимую взрывобезопасную концентрацию (ПДВК) — 2100 мг/м3. В случае если концентрация превышает только ПДК, работы необходимо выполнять в изолирующих противогазах.

ПДК углекислого газа в воздухе рабочей зоны максимальная разовая — 27000 мг/м3

Воздух в канализации может содержать следующую смесь газов, образующихся в результате разложения органических отходов:

60–68% метана.

30–35% диоксида углерода

Предельно допустимая концентрация (ПДК) метана в воздухе рабочей зоны составляет 7000 мг/м³

Рекомендуемая ПДК в воздухе рабочей зоны для диоксида углерода составляет 9000 мг/м³.

Содержание пыли и вредных газов в воздухе определяется в местах постоянного или временного пребывания работающих.

Содержание пыли, вредных газов в воздухе рабочей зоны допускается не более установленных ГОСТ 12.1.005-88 ССБТ “Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны Приложение 2.

Отбор проб для определения содержания пыли, вредных газов в воздухе и их обработку производят лаборатории, допущенные к проведению лабораторных исследований в области промышленной безопасности.

8.3 Погрузочно-разгрузочные работы

Все погрузочно-разгрузочные работы должны производиться согласно действующих норм и правил Республики Казахстан по технике безопасности, а так же: ГОСТ 12.3.009-76 (СТ СЭВ 3518-81) «Система стандартов безопасности труда. **Работы погрузочно-разгрузочные. Общие требования безопасности»**.

Площадки для погрузочных и разгрузочных работ должны быть спланированы и иметь уклон не более 5°. Строповку грузов следует производить инвентарными

стропами или специальными грузозахватными устройствами. Способы строповки должны исключать возможность падения или скольжения застропованного груза.

При выполнении погрузочно-разгрузочных работ не допускается строповка груза, находящегося в неустойчивом положении, а также смещение приспособлений на приподнятом грузе. Погрузочно-разгрузочные операции с пылевидными материалами (цемент, известь, гипс и др.) необходимо выполнять механизированным способом.

Ручные работы по разгрузке цемента, в виде исключения, разрешается выполнять при его температуре не выше 40°С.

Зона проведения погрузочно-разгрузочных работ должна быть огорожена переносными инвентарными ограждениями либо сигнальными лентами, для исключения нахождения людей в опасной зоне работ.

При ручной погрузке/разгрузке следует соблюдать **рекомендации** по ограничению предельных норм переноски и передвижения тяжестей работниками:

Характер работы	Допустимая масса груза (кг)	
	Мужчины	Женщины
Подъем и перемещение (разовое) тяжести при чередовании с другой работой (до 2 раз в час)	до 30	до 10
Подъем и перемещение (разовое) тяжести постоянно в течение рабочей смены	до 15	до 7
Суммарная масса грузов, перемещаемых в течение каждого часа смены:		
с рабочей поверхности	до 870	до 350
с пола	до 435	до 175

**Законодательно в Республике Казахстан нормы ручного подъема грузов для мужчин старше 18лет не установлены, данные нагрузки носят рекомендательных характер.*

Для женщин и мужчин моложе 18 лет – согласно приказа Министра труда и социальной защиты населения Республики Казахстан от 10 декабря 2021 года № 464 "Об утверждении списка работ, на которых запрещается применение труда работников, не достигших восемнадцатилетнего возраста, предельных норм переноски и передвижения тяжестей работниками, не достигшими восемнадцатилетнего возраста, и списка работ, на которых ограничивается применение труда женщин, предельных норм подъема и перемещения вручную тяжестей женщинами" и трудового кодекса Республики Казахстан.

8.4 Хранение и складирование строительных материалов и конструкций

Складирование материалов и изделий должно осуществляться в соответствии с требованиями стандартов и технических условий, по которым они выпускаются и требованиям СН РК 1.03-05-2011.

Подготовка площадки для хранения. Территория должна быть просторной, размещённой на возвышенности, грунт — утрамбованным или подсыпанным щебнем. Весь мусор и объекты, создающие препятствия, необходимо убрать, обеспечить возможность свободного проезда техники.

Размещение материалов. Для правильного размещения необходимо изучить рекомендации изготовителя. Высота складирования должна быть меньше, чем ширина поверхности материала.

Проходы и проезды. Между штабелями должны быть предусмотрены проходы шириной не менее 1 м и проезды, ширина которых зависит от габаритов транспортных средств и погрузочно-разгрузочных механизмов.

Противопожарная безопасность. Не допускается складирование сгораемых строительных материалов в пределах противопожарных разрывов между зданиями. Склад должен быть снабжён необходимым количеством первичных средств пожаротушения.

Защита от повреждений. Важно предусмотреть защиту для предотвращения повреждений стройматериалов во время складирования, особенно это важно для крупногабаритных упаковок.

Складирование строительных материалов должно осуществляться с соблюдением их устойчивости, предотвращая возможное обрушение на людей.

При открытом хранении материала, конструкции и оборудование необходимо размещать на выровненных площадках (желательно с твердым покрытием), обеспечивая **меры против самопроизвольного их смещения, просадки, осыпания и раскатывания.**

Для складирования сухих смесей, электродов, прочих строительных материалов и оборудования требующих устройства закрытых складов предусмотрены складские вагончики. Доставленные на строительную площадку материалы, изделия, полуфабрикаты следует использовать по назначению **по возможности без промежуточного складирования** — конструктивные элементы сразу с транспортных средств следует устанавливать на проектную отметку, а материалы и полуфабрикаты подавать в зону их использования. При отсутствии такой возможности материалы и изделия складируют на местах, предусмотренных ППР, с соблюдением правил хранения, чтобы продукция при использовании соответствовала техническим условиям.

Резиновые уплотняющие кольца, которые поставляются отдельно от соединительных элементов, необходимо хранить в заводской упаковке в тени и

нельзя их подвергать прямому воздействию солнечных лучей, за исключением непосредственного проведения монтажа данных элементов. Уплотняющие прокладки следует предохранять от воздействия нефтепроизводных пластичных смазок и масел, а также от растворителей и других вредных субстанций. Для их хранения предусмотрена площадка складирования в зоне временных вагончиков.
Лестницы-переходы, мостики и лестницы содержать в чистоте. В зимнее время очищать от снега, гололеда.
Складировать материалы и оборудование на рабочих местах следует так, чтобы они не создавали опасности при выполнении работ и не стесняли проходы.
.

8.5 Техника безопасности при работе с электрооборудованием

Моющую установку внутри резервуара не лопускается устанавливать не посредственно на пол, во избежании поражения электрическим током. Если требуется спуск моющей установки в резервуар, она должна бвть установлена на деревянные подмостья, выше уровня стекаемой воды.

Электроустановка – установка, в которой производится, преобразуется, передается, потребляется электрическая энергия. Их эксплуатация на стройплощадке должна осуществляться согласно с «Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок» (с изменениями и дополнениями по состоянию на 06.01.2025 г.) утвержденные приказом Министра энергетики Республики Казахстан от 31 марта 2015 года № 253.

Электротехнологический персонал – персонал, у которого в управляемом им технологическом процессе основной составляющей является электрическая энергия (электросварка и пр.) использующий в работе ручные электрические машины, переносной электроинструмент и светильники, и другие работники допускаются к работе после получения наряда допуска и ознакомления с должностными инструкциями, в соответствии с «Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей» утвержденных приказом Министра энергетики Республики Казахстан от 19 марта 2015 года № 222. Зарегистрирован в Министерстве юстиции Республики Казахстан 29 апреля 2015 года № 10889.

Защитные средства – переносимые и перевозимые изделия, служащие для защиты людей, работающих в электроустановках, от поражения электрическим током, от воздействия электрической дуги и электромагнитного поля. К ним относятся: изолирующие штанги и клещи; диэлектрические резиновые (галоши, боты, рукавицы и коврики) изделия и изолирующие подставки; монтерский инструмент с изолирующими рукоятками; предупредительными плакатами.

Техника безопасности при работе с электрооборудованием на строительной площадке включает следующие основные моменты:

- Назначение ответственного за безопасную эксплуатацию электроустановок. Из числа административно-технического персонала должно быть назначено лицо, которое должно иметь соответствующую группу по электробезопасности.

- Обслуживание электроустановок. Его должен производить подготовленный электротехнический персонал, укомплектованный испытанными средствами защиты.

- Монтаж и ремонтные работы. Они должны производиться после полного снятия с электроустановок напряжения и при осуществлении мероприятий по обеспечению безопасного выполнения работ.

- Токоведущие части. Они должны быть изолированы, ограждены или размещены в местах, недоступных для случайного прикосновения к ним.

- Переносные приёмники тока. Их проверяют один раз в три месяца. При этом устанавливают, не замыкаются ли они на корпус, целы ли заземляющие провода, исправна ли изоляция питающих проводов, не оголены ли токоведущие части.

- Пусковые устройства. Они должны находиться в положении, исключающем возможность пуска механизмов посторонними лицами.

- Распределительные щиты. Они должны иметь соответствующую степень защиты IP, двери щитов постоянно должны быть закрыты на запирающие устройства для предотвращения доступа не электротехнического персонала и посторонних лиц.

- Защитные средства. К ним относятся приборы, аппараты и переносные приспособления, предназначенные для защиты персонала от поражения электрическим током.

8.6 Охрана здоровья

В соответствии «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда и бытового обслуживания при строительстве, реконструкции, ремонте и вводе, эксплуатации объектов строительства» (с изменениями от 22.04.2023 г.) необходимо предусмотреть следующие мероприятия:

-работодатель (подрядная строительная организация) обеспечивает постоянное поддержание условий труда, отвечающих требованиям настоящих Санитарных правил. При невозможности соблюдения предельно-допустимых уровней и концентраций вредных производственных факторов на рабочих местах (в рабочих зонах) работодатель обеспечивает работников средствами индивидуальной защиты и руководствуется принципом защита временем.

- в целях предупреждения возникновения заболеваний, связанных с условиями труда, работники, занятые в строительном производстве, проходят обязательные при поступлении на работу и периодические медицинские осмотры в соответствии с документами государственной системы санитарно-эпидемиологического нормирования.

- на всех участках и в бытовых помещениях оборудуются аптечки первой помощи. На участках, где используются токсические вещества, оборудуются профилактические пункты. Подходы к ним освещены, легкодоступны, не загромождены.

- в бытовых помещениях проводятся дезинсекционные и дератизационные мероприятия.

- лица, занятые на участках с вредными и опасными условиями труда, проходят обязательные медицинские осмотры в соответствии с документами государственной системы санитарно-эпидемиологического нормирования.

Медицинский контроль здоровья работников, занятых в осуществлении строительно-монтажных работ, а так же ИТР, служащих и прочего персонала строительной подрядной организации осуществляется согласно:

- Кодекс Республики Казахстан от 7 июля 2020 года № 360-VI «О здоровье народа и системе здравоохранения» **(с изменениями и дополнениями по состоянию на 01.01.2025 г.)**

- Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к организации и проведению санитарно-противоэпидемических, санитарно-профилактических мероприятий при острых респираторных вирусных инфекциях, гриппе и их осложнениях (пневмонии), менингококковой инфекции, коронавирусной инфекции COVID-19, ветряной оспе и скарлатине» **от 31 декабря 2024 года № 116 (вводится в действие с 19 января 2025 г.)**

- прочих медицинских норм и правил, документов отвечающих за здоровье работников в сфере строительного производства.

.$

8.7 Питание и отдых

Питание рабочих и ИТР привозное на основе договора между подрядной организацией и поставщиком продовольственных услуг. Приготовление пищи на стройплощадке НЕ предусмотрено. Для приема пищи предусотрен вагончик-столовая. Для санитарно-гигиенических нужд предусмотрены биотуалеты с рукомойниками.

Организация перерывов для труда и отдыха рабочих устанавливается согласно:

- «Трудовой кодекс Республики Казахстан» от 23 ноября 2015 года № 414-V (с изменениями и дополнениями по состоянию на 01.01.2024 г.) статья 81. «Перерыв для отдыха и приема пищи»;

-«Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда и бытового обслуживания при строительстве, реконструкции, ремонте и вводе, эксплуатации объектов строительства» (с изменениями от 22.04.2023 г.)

Питание и отдых на объектах предусматривает:

1) организацию приема пищи в строго установленных местах, исключающая одновременный прием пищи и скопление работников из разных производственных участков.

2) использование одноразовой посуды с последующим ее сбором и удалением;

3) при использовании многоразовой посуды – обработка посуды в специальных моечных машинах при температуре не ниже 65 градусов либо ручным способом при той же температуре с применением моющих и дезинфицирующих средств после каждого использования;

4) оказание услуг персоналом столовых (сотрудники, имеющие непосредственный контакт с продуктами питания) в одноразовых перчатках, подлежащих замене не менее двух раз в смену и при нарушении целостности, использование персоналом медицинских масок при работе (смена масок не реже 1 раза в 2 часа);

5) закрепление на пищеблоках ответственного лица за инструктаж, своевременную смену средств защиты, снабжение и отслеживание необходимого запаса дезинфицирующих, моющих и антисептических средств, ведение журнала по периодичности проведения инструктажа, смены средств защиты и пополнения запасов дезсредств;

6) проведение проветривания и влажной уборки помещений с применением дезинфицирующих средств путем протирания дезинфицирующими салфетками (или растворами дезинфицирующих средств) ручек дверей, поручней, столов, спинок стульев (подлокотников кресел), раковин для мытья рук при входе в обеденный зал (столовую), витрин самообслуживания по окончании рабочей смены (или не реже, чем через 6 часов);

7) проведением дезинфекционного режима - обработка столов, стульев каждый час специальными дезинфекционными средствами.

8.8 Аварийные ситуации

Для каждого строительного объекта должен быть разработан план ликвидации возможных аварий, назначены ответственное лицо и персонал по ПЛА (план ликвидации аварий).

Каждый рабочий и служащий предприятия, заметивший пожар обязан:

немедленно сообщить об этом в объектовую или городскую службу спасения и ЧС, вызвать к месту аварии руководство объекта, принять меры по ликвидации возможного пожара первичными и стационарными средствами пожаротушения.

ответственное лицо, прибывшее к месту пожара, убедившись, что противопожарная, спасательная и служба ЧС служба вызвана, обязан принять следующие первоочередные меры:

немедленно сообщить об аварии руководителю предприятия;

организовать встречу противопожарной/спасательной/ЧС службы и оказать помощь в выборе кратчайшего пути подъезда к очагу пожара и ведения в действие средств тушения;

на взрывоопасных участках организовать отключение электроэнергии, остановку агрегатов, перекрытие коммуникаций, выключение системы вентиляции и выполнение других мероприятий, способствующие предотвращению распространения пожара и предусмотренные ПЛА;

организовать действия персонала по ПЛА немедленно оповестить руководство предприятия. Поставить в известность скорую помощь, органы ГКЧС. Подготовить к действию средства пожаротушения.

На месте аварии и на смежных участках следует прекратить работы (очистку, ремонт и монтаж оборудования и объектов находящихся или могущих оказаться на загазованной и залитой горючей жидкостью территории и т.п.), кроме работ, связанных с мероприятиями по ликвидации аварий. Удалить из опасной зоны всех рабочих и ИТР, не занятых аварийными работами, к месту аварии допускаются лица только с разрешения ответственного руководителя работ по ликвидации аварий.

Принять меры по локализации и ликвидации аварии с применением защитных средств и искробезопасных инструментов. По возможности удалить горючие жидкости из емкостей и аппаратов, расположенных в зоне аварийного режима.

Принять меры по обеспечению бесперебойного водоснабжения для целей защиты от возможного воспламенения. На месте аварии и на смежных участках запретить проезд всех видов транспорт, кроме пожарных и аварийных служб, с соблюдением мер пожарной безопасности. Включить аварийную вентиляцию и усиленно проветрить загазованные помещения. Аварийное положение может быть отменено после ликвидации аварии, тщательного обследования технического состояния оборудования и коммуникации в месте аварии, анализов на отсутствие взрывоопасных концентраций горючих газов и паров, очистка территории объекта. По прибытии пожарной службы к месту аварии руководитель работ по ликвидации аварии информирует начальника пожарного подразделения: о пострадавших при аварии, о вероятности взрыва, пожара, отравлений как последствий аварии, о месте, размере и характере распространения (развития) аварии и мерах, принятых по ликвидации аварии, о необходимых действиях со стороны пожарной службы по предупреждению пожара, взрыва и действиях по ликвидации аварии.

8.9 Мероприятия противопожарной безопасности

Производство строительно-монтажных работ должно осуществляться в соответствии с:

- Закон Республики Казахстан от 11 апреля 2014 года № 188-V **«О гражданской** защите» (с изменениями и дополнениями по состоянию на 08.06.2024 г.);
- СН РК 1.03-05-2011 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве»;
- «**Правила пожарной безопасности**" Приказ Министра по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан от 21 февраля 2022 года № 55. Зарегистрирован в Министерстве юстиции Республики Казахстан 21 февраля 2022 года № 26867 (с изменениями и дополнениями по состоянию на **31.08.2024 г.)».** Раздел 12. "Порядок обеспечения пожарной безопасности при производстве **строительно-монтажных работ**". Глава 1. "Порядок обеспечения пожарной безопасности при содержании территорий **строительства, зданий и помещений**"

Цитата: П.1415. "Строящиеся здания, **временные сооружения**, а также подсобные помещения обеспечиваются первичными средствами пожаротушения в соответствии с минимальным перечнем необходимых первичных средств пожаротушения для **строящихся** и реконструируемых **зданий**, **сооружений** и **подсобных помещений**, приведенным в приложении 11 к настоящим Правилам".

Минимальный перечень необходимых первичных средств пожаротушения для строящихся и реконструируемых зданий, сооружений и подсобных помещений

таблица 8.1 (согласно приложения 11 к правилам пожарной безопасности)

Здания помещения, склады и сооружения	**Единицы измерения**	**Число первичных средств пожаротушения**			
		Огнетушители ОП-5	**Ящиков объемом 0,5 м^2 с песком и лопатой**	**Бочек с водой емкостью 250 л и 2 ведра**	**Противопожарных полотен 2х2 м**
1	2	3	4	5	6
Строящиеся и реконструируемые здания	На 200 м^2 площади пола	1*	1	1	-
Строительные леса	На каждые 20 м длины лесов (по этажам)	1*	-	-	-
	На каждые 100 м длины лесов (по этажам)	-	-	1**	-
Помещение контор	На 200 м^2 площади пола	1*	-	-	-
Хозяйственные склады при наличии горючих материалов	На 100 м^2	1**	1	1	-
Покрытия со сгораемым утеплителем или горючими кровлями	На 200 м^2 Площади склада	1	1	1	-
Закрытые склады негорючих материалов	На 400 м^2 площади склада	1***	-	1	-
Тарные хранилища легковоспламеняющихся и горючих жидкостей	На 50 м^2 площади пола	1****	1***	-	-
Склад баллонов с сжатыми, сжиженными и растворенными газами	На 200 м^2 площади пола	-	1	-	-
Защитное перекрытие внутри строящегося сооружения	На 200 м^2 площади пола	3	1	1	-
Помещение для хранения и приготовления рабочих составов антикоррозионных и гидроизоляционных материалов	На 200 м^2 площади пола	3	1	-	3
Места установки теплогенераторов, калориферов	Агрегат	2	1	-	-
Открытые стоянки автомашин	100 м2	1	1	-	1
Газосварочные и электросварочные цехи	200 м2	1	1	-	-
Дворовая площадка	200 м2	1	-	1	-

Необходимое число первичных средств пожаротушения складов и сооружений, не указанных в настоящей таблице, определяется в соответствии с минимальным перечнем необходимых первичных средств, утвержденных соответствующими министерствами.

Площадь контор, временных вагончиков и складов менее 200 м^2, таким образом дополнительные средства пожаротушения согласно приложения 11 НЕ требуются.

Тем не менее, согласно примечаний к приложению 11 к Правилам пожарной безопасности:

Помимо противопожарного оборудования, предусмотренного настоящими Правилами, на территории **строительства** складов, **временных зданий** должны быть размещены пожарные пункты (шкафы, щиты) со следующим набором пожарного оборудования (инвентаря), шт:

- топоров – 2;
- ломов и лопат – 2;
- багров железных – 2;
- ведер окрашенных в красный цвет – 2;
- огнетушителей – 2.

Пожарные щиты укомплектовываются первичными средствами пожаротушения, немеханизированным пожарным инструментом и пожарным инвентарем в соответствии с таблицей 4 выше указанных правил.

Бочки для хранения воды, устанавливаемые рядом с пожарным щитом, предусматриваются объемом не менее 0,2 м3 и комплектуются ведрами. Ящики для песка выполняются удобными для извлечения песка, исключающими попадание осадков и комплектуются совковой лопатой. Ящики предусматриваются объемом 0,5 м3, 1,0 м3 или 3,0 м3.

Ящики с песком устанавливают со щитами в помещениях или на открытых площадках, где возможен розлив легковоспламеняющихся или горючих жидкостей.

Очистка помещений, а также оборудования и коммуникаций, в которых проводятся огневые работы, осуществляется способом, исключающим образование взрывоопасных паро- и пылевоздушных смесей и появление источников зажигания.

Место проведения огневых работ очищается от горючих веществ и материалов, в радиусе, указанном в приложении 6 к Правилам пожарной безопасности и приведенных в таблице 8.2:

Таблица 8.2

Высота точки сварки над уровнем пола или прилегающей территории, в метрах	Минимальный радиус зоны очистки, в метрах
0	5
2	8
3	9
4	10
6	11
8	12
10	13
свыше 10	14

Находящиеся в пределах указанных радиусов строительные конструкции, настилы полов, отделка и облицовка, а также изоляция и части оборудования, выполненные из горючих материалов, защищаются от попадания на них искр

металлическими экранами или другими негорючими материалами и при необходимости поливаются водой.

В соответствии с Правилами пожарной безопасности РК для каждого промышленного объекта эксплуатирующей организацией должен быть разработан план ликвидации возможных аварий, назначены ответственное лицо и персонал по ПЛА (план ликвидации аварий), в том числе на момент проведения строительных работ на данном предприятии.

Все сварочные и другие огневые работы выполняются в соответствии с требованиями:

Производство сварочных и других огневых работ без оформления письменного наряда-допуска не допускается. Огневые работы на действующих взрывоопасных и взрывопожароопасных объектах допускаются в исключительных случаях, когда их производство невозможно на постоянных местах. Работы производятся по наряду-допуску. Исполнителями огневых работ допускаются лица, имеющие допуск к проведению огневых работ. Перед началом огневых работ исполнители получают инструктаж по соблюдению мер безопасности при проведении огневых работ.

Место проведения огневых работ обеспечивается необходимыми первичными средствами пожаротушения. Во время проведения огневых работ осуществляется контроль за наличием в воздушной среде взрывоопасных, взрыво-пожароопасных и пожароопасных веществ. Не допускается производить сварочные работы на закрытых сосудах, находящихся под давлением (трубопроводы и др.) или на сосудах, содержащих воспламеняющиеся или взрывоопасные вещества. Электросварка и резка емкостей из-под горючих и легковоспламеняющихся жидкостей без предварительной тщательной очистки, пропаривания этих емкостей и удаления газов вентилированием не допускается.

Сварочные работы в закрытых емкостях производятся не менее двумя лицами, аттестованными по электробезопасности. При этом один из них, имеющий II или III квалификационную группу по электробезопасности, находится снаружи свариваемой емкости и осуществляет контроль за безопасным проведением работ.

Не допускается вскрытие люков и крышек аппаратов, выгрузка, перегрузка и слив продуктов, загрузка через открытые люки, а так же другие операции, которые могут привести к возникновению пожаров и взрывов из-за загазованности и запыленности мест., где проводятся огневые работы. Огневые работы немедленно прекращаются при обнаружении несоблюдения мер безопасности, предусмотренных нарялом-допуском, возникновении опасной ситуации.

На рабочих местах сварки вывешиваются предупредительные плакаты. Места электросварочных работ ограждаются светонепроницаемыми щитами или ширмами из несгораемого материала, высотой не менее 1,8 м. При сварке на открытом воздухе такие ограждения следует ставить в случае одновременной работы нескольких сварщиков вблизи друг от друга и на участках интенсивного движения людей.

9. Расчет потребности в основных строительных машинах и механизмах

Потребность в машинах и механизмах для производства основных строительно-монтажных работ определена исходя из принятых методов производства работ, техническим и экономическим показателям.
Землеройная техника подбирается на основании категорий и объёмов разработки грунта.

Потребность в машинах и механизмах для производства основных строительно-монтажных работ определена исходя из принятых методов производства работ, техническим и экономическим показателям.

Согласно, рабочих чертежей объем земляных работ:

1.1	Выемка грунта II группы	$м^3$	64,86	241,03	54,11
1.2	Обратная засыпка грунта II группы	$м^3$	54,78	230,45	47,97

Разработка суглинистого грунта II группы эскаватором с емкостью ковша 0.65м3 с транспортировкой до 1км	$м^3$	457,13

9.1 Подбор бульдозера

Тип бульдозера определяют в зависимости от расстояния транспортир ования грунта, которое зависит от схемы работы **бульдозера** при срезке и перемещении слоя **грунта**. При дальности 10–30 м назначают малогабаритный (тяговое усилие до 40 кН) бульдозер, **30–50 м – легкий** (до 60 кН), при 50–70 м – средний (до 100 кН) и при 100–150 м – тяжелый (до 150–250 кН).
В зависимости от тягового усилия базовых машин бульдозеры разделяют на: малогабаритные (класс до 0,9, мощность 18,5–37 кВт), легкие (класс 1,4–4, мощность 37–96 кВт), средние (класс 6–15, мощность 103–154 кВт), тяжелые (класс 25–35, мощность 220–405 кВт) и сверхтяжелые (класс свыше 35, мощность 510 кВт и более).
Дальность транспортировки грунта до 15м.
Рекомендуемый тип бульдозера: **легкого класса** (до 60 кН).
В случае изменений объемов – возможно повышение класса бульдозера

9.2 Подбор экскаватора

Зависимость вместимости ковша экскаватора от объема грунта:

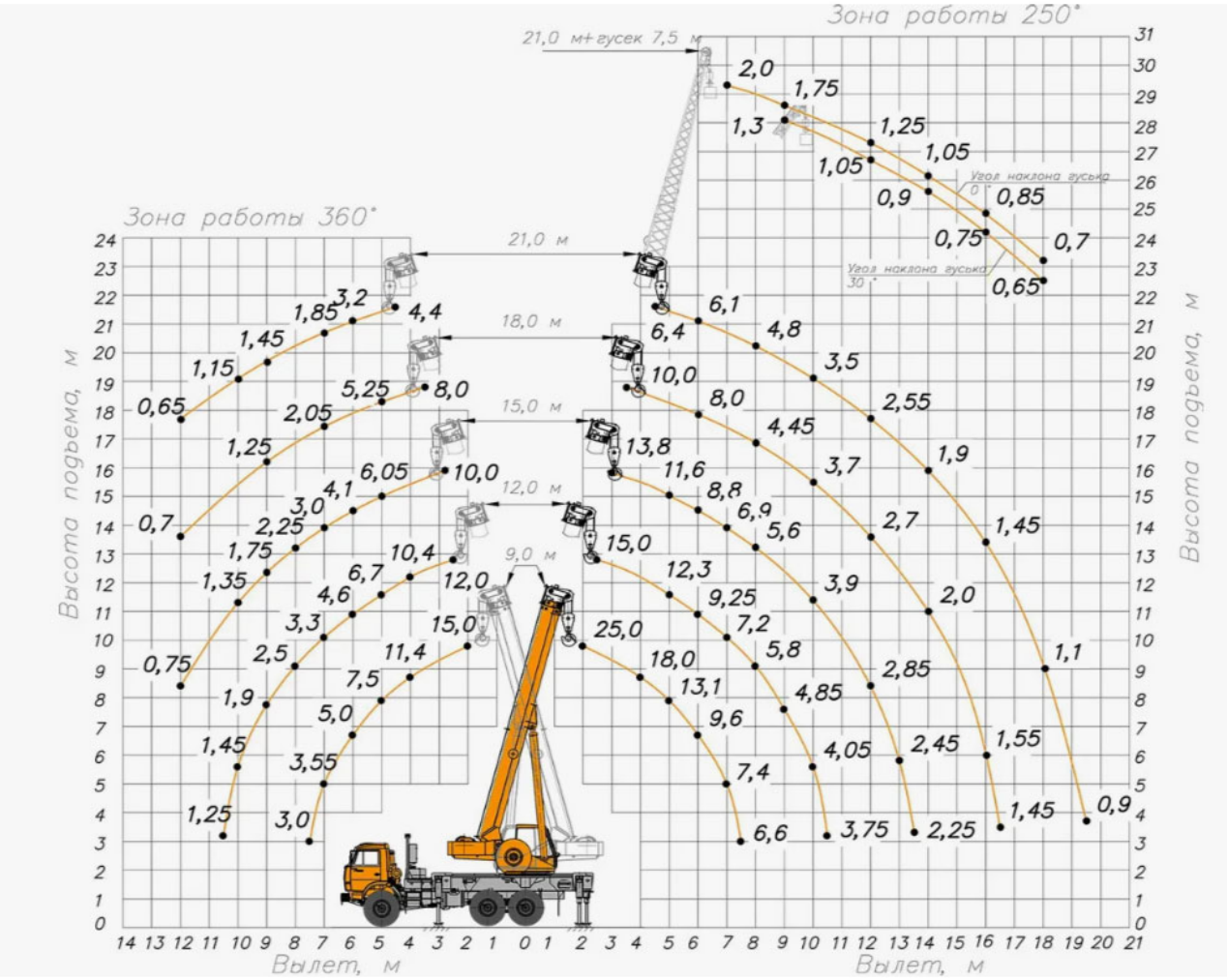
№ п/п	Вместимость ковша экскаватора, куб.м	Объем разрабатываемого сооружения, куб.м
1	0,15	До 500
2	**0,25-0,3**	**500-1500**
3	0,5	1500-5000
4	0,65	2000-8000
5	0,8	6000-11000
6	1,0	11000-15000
7	1,25	13000-18000
8	1,5 и выше	Более 17000

Соответственно для объема до 1500м^3 рекомендованы **<u>одноковшовые экскаваторы с обратной лопатой объёмом ковша 0,25-0,3м^3.</u>**

9.3 Подбор кранов

Краны стреловые будут задействованы при монтаже:
комплектной насосной:
трубопроводов
ж/б лотков и колодцев
при погрузочно/ разгрузочных работах и монтаже прочих систем согласно рабочих чертежей.
Стреловой кран подбирается на основании грузо-захватных характеристик исходя из наиболее габаритного груза.
Наиболее габаритная конструкция **здание КНС (блочно-модульное) 6900 кг**
Рекомендованы стреловые автокраны грузоподъёмностью 25 т.

Рекомендованы автокраны грузоподъемностью 25т:



Характеристики автокрана типа Клинцы:

Основные параметры	
Базовое шасси	Камаз 43118-50
Колесная формула	6х6
Параметры масс крана	
Конструктивная масса крана в транспортном положении, т	22,5
Масса противовеса, т	1,5 + 4,5
Масса стрелы, т	4,46
Масса крановой установки, т	13,67
Масса гуська, т	0,46
Двигатель	
Модель	Камаз 740.705-300 (Евро-5)
Тип	дизельный
Мощность двигателя, л.с.	300
Параметры крановой установки	
Грузоподъемность, т	25
Грузовой момент, тм	85
Высота подъема максимальная, м	10,6 - 31,8
Высота подъема при максимальном вылете, м	4,5
Максимальная глубина опускания при работе с грузом равным 50% грузоподъемности, с основной стрелой и максимальной кратностью запасовки, м	10,0
Вылет при максимальной грузоподъемности, м	3,4
Вылет, максимальный, м - «проектный» (без нагрузки) - «рабочий» (с грузом на крюке)	 7,95 8,0
Вылет минимальный, м	2,5
Максимальная масса груза, с которой допускается телескопирование стрелы, т	6,0
Максимальная масса груза, с которым допускается работа в ускоренном режиме подъема-опускания, т	6,0
Скорость механизма телескопирования секции стрелы (выдвижения-втягивания секции стрелы), м/с (м/мин)	0,35 (21)
Скорости передвижения, км/ч	60
Габаритные размеры	
Длина, мм	11 960
Ширина, мм	2 500
Высота, мм	3 960
База, мм	3 690 + 1 320
Колея, мм - передних колес - задних колес	 2 050 2 050
База выносных опор, мм	5 450
Расстояние между выносными опорами, мм	6 100
Задний габарит, мм	3 450
Радиус поворота, мм	13 200
Угол поворота, град.	360

***Подрядная организация может самостоятельно осуществлять выбор крана с соблюдением требуемых весовых характеристик и запасовки.**

Эксплуатация грузоподъёмных механизмов должна осуществляться в соответствии с:
- законом Республики Казахстан от 11 апреля 2014 года № 188-V «О гражданской защите» (с изменениями и дополнениями по состоянию на 08.06.2024 г.
-«Правила обеспечения промышленной безопасности при эксплуатации **грузоподъемных механизмов»** утвержденные приказом Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 30 декабря 2014 года № 359 (с изменениями и дополнениями от 26.01.2025 г.).

Грузоподъёмные механизмы должны быть поставлены на учет согласно п 47 выше указанных правил.

После постановки на учет (регистрации) грузоподъемный механизм оборудуется табличкой со следующей информацией:

- грузоподъемность;
- заводской (идентификационный) номер;
- учетный (регистрационный) номер;
- виды технических освидетельствований и сроки их проведения.

Постановке на учет до пуска в работу подлежат краны всех типов, за исключением указанных в пункте 53 вышеуказанных правил.

Перед допуском к работе грузоподъёмные механизмы должны пройти техническое освидетельствование и иметь соответствующие акты проверки.

Грузоподъемные краны устанавливаются так, чтобы при подъеме груза исключалась необходимость предварительного его бокового подтаскивания и имелась возможность перемещения груза, поднятого не менее чем на 500 мм выше встречающихся на пути оборудования, штабелей грузов, бортов подвижного состава и иных препятствий.

Установка кранов для выполнения строительно-монтажных работ производится в соответствии с проектом производства работ по перемещению грузов кранами.

Установка стреловых самоходных кранов производится на спланированной и подготовленной площадке с учетом категории и характера грунта. Устанавливать краны для работы на свеженасыпанном не утрамбованном грунте, на площадке с уклоном, превышающим величину, указанную в их паспорте, не допускается.

Установка стрелового самоходного крана производится так, чтобы при работе расстояние между поворотной частью крана при любом его положении и строениями, штабелями грузов и другими предметами было не менее 1000 мм.

Устанавливать стреловые самоходные краны на краю откоса котлована (канавы) можно при условии соблюдения расстояний, указанных в таблице 6 Приложения 23 к правилам обеспечения промышленной безопасности при эксплуатации грузоподъемных механизмов

Привязка кранов отражена на стройгенплане. Так же на стройгенплане отражены рекомендуемое направление движения кранов, ввиду стесненных условий на предприятии. Соответствующими условными обозначениями указаны номера стоянок кранов.

Выбор кранов остается на усмотрение подрядной организации и уточняется при составлении ППР.

Границы опасных зон в местах, над которыми происходит перемещение грузов грузоподъемным краном, а также вблизи строящегося здания, определяются горизонтальной проекцией на землю траектории наибольшего наружного габарита перемещаемого (падающего) груза (предмета), увеличенной на расчетное расстояние отлета груза (предмета). Минимальное расстояние отлета груза (предмета) принимается согласно табл. 9.1.

Таблица 9.1

Высота возможного падениягруза (предмета), м	Минимальное расстояние отлета, м	
	перемещаемого краном груза в случае его падения	предметов в случае их падения со здания
До 10	4	3,5
20	7	5
70	10	7
120	15	10

* При промежуточных значениях высоты возможного падения грузов (предметов) минимальное расстояние их отлета допускается определять методом интерполяции.

Согласно СП РК 1.03-106-2012* минимальное расстояние по горизонтали от основания откоса выемки до ближайших опор машины приведенны в таблице 9.3:

Таблица 9.3

Глубина котлована (канавы), м	Грунт				
	песчаный и гравийный	супесчаный	суглинистый	глинистый	лессовый сухой
1	1,5	1,25	1,0	1,0	1,0
2	3,0	2,4	2,0	1,5	2,0
3	4,0	3,6	3,25	1,75	2,5
4	5,0	4,4	4,0	3,0	3,0
5	6,0	5,3	4,75	3,5	3,5

Перемещение, установка и работа машины, транспортного средства вблизи выемок (котлованов, траншей, канав и т.п.) с неукрепленными откосами разрешаются только за пределами призмы обрушения грунта на расстоянии, установленном организационно-технологической документацией.

Каждый грузоподъемный механизм изготовителем снабжается:

– паспортом;
– техническим описанием;
– руководством по эксплуатации;
– руководством по монтажу (если требуется монтаж);

– другой документацией, предусмотренной соответствующим межгосударственным или национальным стандартом на изготовление.

У кранов с электроприводом должна быть предусмотрена защита от падения груза и стрелы при обрыве любой из трех фаз питающей электрической сети.

9.4 Ведомость машин и механизмов

№	Наименование	Количество шт
1	Агрегаты сварочные двухпостовые для ручной сварки на тракторе, мощность 79 кВт (108 л.с.)	1
2	Катки дорожные самоходные гладкие массой 13 т	1
3	Компрессоры передвижные с двигателем внутреннего сгорания давлением до 686 кПа (7 атм), производительность 2,2 $м^3$/мин	1
4	Краны на автомобильном ходу грузоподъёмность 10т	1
5	Краны на автомобильном ходу максимальной грузоподъёмностью 25 т	1
6	Котлы битумные передвижные, 400 л	1
7	Электростанции передвижные мощностью до 4 кВт	1
8	Электростанции передвижные мощностью свыше 4 до 30 кВт	1
9	Компрессоры передвижные с двигателем внутреннего сгорания давлением до 686 кПа (7 атм), производительность 5 $м^3$/мин	1
10	Трамбовки пневматические при работе от компрессора	1
11	Молотки отбойные пневматические при работе от передвижных компрессорных станций	2
12	Автомобили бортовые грузоподъёмностью до 5 т	1
13	Автомобили бортовые грузоподъёмностью до 10 т	1
14	Аппарат для газовой сварки и резки	2
15	Бульдозеры-рыхлители на гусеничном ходу, легкого класса мощностью от 37 до 66 кВт, массой от 7,8 до 8,5 т	1
16	Экскаваторы одноковшовые дизельные на гусеничном ходу ковш свыше 0,4 до 0,5 $м^3$, масса свыше 8 до 10 т	1
17	Электростанции переносные, мощность до 4 кВт	1
18	Аппарат для сварки полимерных труб, диаметры свариваемых труб свыше 100 до 355 мм	1

10. Организация связи

Систему оперативно-диспетчерской связи на этапе производства работ, намечается реализовать средствами УКВ радиосвязи и с использованием действующих сетей сотовой связи имеющей выход на общегосударственную сеть связи. Средствами радиосвязи должны быть обеспечены лица, ответственные за проведение работ не менее 1-го устройства радиосвязи и 1-го устройства сотовой связи на 1-го человека. При проведении опасных видов работ на высоте, проведении испытаний, пусконаладочных работах средствами радиосвязи обеспечить исполнителей не менее 1 устройства радиосвязи на 5 человек. Так же средствами радиосвязи должны быть обеспечены все единицы строительной техники, задействованные в СМР на строительной площадке. Машины, задействованные в транспортировке и перевозке строительных материалов и конструкций за пределами строительной площадки обеспечиваются сотовой и радио

связью. Лица ответственные за транспортировку и сопровождающие груз так же должны быть обеспечены средствами сотовой связи. В обязательном порядке устройствами радиосвязи, сотовой и стационарной телефонной связи должны быть обеспечены лица ответственные за пожарную безопасность.

11. Временное освещение

Освещение строительной площадки и зон СМР должны выполняться согласно: СП РК 1.03-105-2013 «Проектирование электрического освещения строительных площадок»

Работы рекомендовано выполнять в светлое время суток.

Проектом предусмотрено освещение складской зоны и зоны вагончиков.

Светильники светодиодные с защищенным от внешних воздействий, герметичный корпусом IP67 (или аналоги) предусмотрены для периметрального освещение зоны вагончиков и складов.

Наружное освещение вагончиков – 12шт.

Охранное освещение периметра – 6шт. (если нет существующего освещения площадки СМР).

Устанавливаются на опорах ограждений, на крышах КПП, либо на самостоятельных стойках. Потребляемая мощность - 20 Вт.

Для спуска в камеру КНС предусмотреть влагобезопасные светитьльники.

Светильники должны быть подвещены выше уровня воды/стоков/скопления жидкостей более чем на 1,2м выше уровня налива.

Соприкосновение светильника с жидкостью НЕ допускается.

12. Видеонаблюдение

Согласно пункту 7.2.13 СН РК 1.03-00-2022 «Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений» на строительной площадке устанавливается видеонаблюдение, обеспечивающее ее обзор. Рекомендована система видеонаблюдения на период строительства на базе видеокамер Hikvision. Для просмотра и записи изображения с видеокамер рекомендован цифровой видеорегистратор серии DS-7716NI-K4. Подключение видеокамер по витой паре кабелем FTP- 4x2x1/0.51мм, Cat.5e дает возможность дистанционного просмотра видеоархива и записываемых изображений всех камер системы с помощью удаленных компьютеров на пост охраны (КПП). Расстановка видеокамер указана на стройгенпланах. Видеорегистраторы, видеомониторы, блоки резервного питания 12В UPS устанавливаются в помещении поста охраны (КПП), по периметру, вблизи складских объектов и в районе администраьтвно-бытовых вагончиков.

13. Определение количества рабочих-строителей

Нормативная трудоемкость строительства: 65 391 чел-часов.
Количество работающих на строительстве объектов, определено путем деления сметной трудоемкости на нормативную продолжительность.
30 000:(5×30x8)= 25 чел.
Где: продолжительность рабочей смены 8 часов, среднее количество рабочих дней 30, нормативная продолжительность строительства **5 месяцев.**
Общая потребность в рабочих кадрах и трудоёмкость СМР приведены в таблице 13.1:

Таблица 13.1

Наименование	Количество работающих по годам, чел
Трудоёмкость строительства, чел.час.	30 000
Работающих, чел	25
Из них: рабочие 83,9%	20
ИТР 11%	3
Служащие 3,6%	1
МОП и охрана 1,5%	1

**** Количество людей уточняется при составлении рабочего проекта и ППР.***
ПОС устанавливает усредненные показатели, поэтому каждая подрядная организация самостоятельно регулирует численность рабочих и график их работы, для обеспечения сроков установленных нормами РК и договором с заказчиком.

13.1 График потребности в рабочих кадрах

Распределение по годам	**Кол-во чел.**	**2026**				
Распределение по кварталам						
		II			**III**	
Распределение по месяцам		**апр**	**май**	**июн**	**июл**	**авг**
Количество месяцев		**1**	**2**	**3**	**4**	**5**
Машинист крана	**2**	1	2	2	2	1
Машинист экскаватора	**1**	1	1	1	1	1
Машинист бульдозера	**1**	1	1	1	1	1
Машинист катка	**1**				1	1
Водитель бортовых автомобилей	**2**	2	2	2	2	2
Геодезисты	**2**	2				
Монтажники	**2**	2	2	2	2	2
Сварщики	**2**	2				
Бетонщики и арматурщики	**2**		2	2	2	2
Электрики	**2**			2	2	2
Разнорабочие	**3**	3	3	3	3	3
ИТР	**3**	3	3	3	3	3
Служащие,МОП и охрана	**2**	2	2	2	2	2
ИТОГО	**25**	**19**	**18**	**20**	**21**	**20**

14. Потребность во временных зданиях и сооружениях

14.1 Административно-бытовые, складские вагончики

Для обеспечения строительной площадки необходимыми административными, санитарно-бытовыми, производственными и складскими помещениями проектом предусматривается возведение ряда временных зданий и сооружений.

Так как схема строительства предусматривает выполнение работ двумя бригадами, в разные периоды времени, и в зависимости от плана СМР единовременное количество рабочих будет непостоянным на разных этапах строительства.

Подрядная организация должна организовать график работы таким образом, чтобы обеспечить бытовое обслуживание рабочих при минимальном количестве инвентарных вагончиков.

В связи с выше изложенным, количество бытовых и административных вагончиков рассчитано на одну бригаду.

Расчет площадей временных зданий административного, санитарно-бытового и производственного назначения производится по нормативным показателям сборника «Расчетные нормативы для составления ПОС» часть 1 на расчетный год с максимальным объемом СМР. Расчет ведется по формуле: $S_{тр} = S_н \times N$

Где: $S_{тр}$ - требуемая площадь инвентарных зданий; $S_н$- нормативный показатель площади; N - общее количество отдельных категорий работающих.

Результаты расчета приведены в таблице 14.1:

Таблица 14.1

Наименование инвентарного сооружения	Норм. Показатель	Требуемая площадь м2
Гардеробная	5	22
Душевая	5,2	23
Помещение для приема пищи	4,5	20
Туалет	0,7 – для мужчин 1,4 – для женщин	4
Контора	2,8	20
Открытые площадки для отдыха и места для курения	0,2	9

Размещение сооружений отражены на СГП. Временные вагончики принять типа «Сава» или типа «Кедр» с размерами в плане 8х2.5 м.

Туалетные кабины принять типа «МосбиокомСтандарт» с габаритными размерами 1100х1100х2300мм.

Умывальники типа «Мойдодыр», с габаритными размерами 1280х500х440.

Бытовые стоки от биотуалетов на договорной основе, откачиваются службой ассенизации по мере наполнения емкостей и вывозятся в места согласованные с ГСЭН.

Так как, стройка планируется в черте города и вблизи населенных пунктов, и численность рабочих менее 300чел, медицинский вагончик не предусмотрен.

Тем не мене, прорабские вагончики должны быть обеспечены средствами первой медицинской помощи. ИТР в обязательном порядке должны быть ознакомлены с правилами оказания первой медицинской помощи на производстве и порядком действия и несчастных случаях.
Количество вагончиков рассчитано на 1 бригаду.
Ведомость временных зданий и сооружений приведена в таблице 14.2

Таблица 14.2

Инв. №	Наименование	Кол-во (шт.)	Длина (м)	Ширина (м)
1	Гардеробная	1	8	2,5
2	Душевая	1	8	2,5
3	Помещение для приема пищи	1	8	2,5
4	Контора	1	8	2,5
5	Складской вагончик	1	8	2,5
6	Биотуалет с рукомойником	2	1,1	1,1

Раздел ПОС устанавливает усредненные показатели, поэтому подрядная организация самостоятельно регулирует колличество и комплектность временных вагончиков с учетом численности рабочих и графиком их работы.
Рекомендованы вагончики оснащенные емкостями для чистой и сточной воды.
Стоки следует откачивать службой ассенизации на основе договора с подрядчиком.
Обеспечение водой – привозной в автоцистернах и от существующих сетей в точке подключения согласно ТУ.
Подключение к источнику электроэнергии на основе договора с подрядчиком и поставщиком энергии, либо от временных ДЭЗ.
Рекомендованный тип вагончиков снабжается пожаробезопасными электрообогревателями.

14.2 Складские площади

Основные строительные материалы (трубы, лотки, кольца колодцев) предусмотрено складировать в зоне СМР. Для остальных строительных материалов предусмотрены площадки складирования на территории в зоне административно-бытовых вагончиков.

Площадки должны иметь сквозной проезд и безопасные проходы. Проходы между штабелями должна быть в продольном направлении - через 2 смежных штабеля, в поперечном - не реже, чем через 25 м. Ширина проходов - не менее 1 м.

Складирование материалов, изделий конструкции и оборудования выполняется согласно требованиям СНиП РК, ГОСТ, ТУ и инструкций по хранению оборудования.
Металл и металлические изделия хранить с предохранением их от воздействия атмосферных и грунтовых вод.

Потребность в складских площадях рассчитана на основании расчётных нормативов для составления ПОС на срок хранения материалов 3 месяца.

В качестве закрытых складов приняты инвентарные вагончики 8×2,5 м - 1 шт. Организация складского хозяйства уточняется при составлении ППР.

14.3 Пункт мойки колес

В соответствии с «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда и бытового обслуживания при строительстве, реконструкции, ремонте и вводе, эксплуатации объектов строительства» (с изменениями от 22.04.2023 г.) глава 2 п.11 «11. **В случае необходимости по требованию местных исполнительных органов** при выезде автотранспортного средства со строительной площадки на городскую территорию оборудуется пункт мойки колес, имеющий твердое покрытие с организацией системы водоотвода с отстойником и емкостью для забора воды»

ПОС предусмотрен пункт мойки колес, имеющий твердое покрытие с организацией системы сточной ливневой канализации с септиком и емкостью для забора воды.
Состав комплекса для мойки колес:
- Бетонная площадка 11х4м с канавками для стока воды.
- Сливной канал
- Сточная яма Ду2000мм, h 3м.
- Насосная установка высокого давления с фильтром

Вода для поста мойки колес подлежит сбору, очистке и повторному использованию в полностью замкнутом цикле.

14.4 Площадка для временного хранения отходов

Мероприятия по сбору, вывозу и утилизации отходов должны осуществляться в соответствии с требованиями:

«Санитарно-эпидемиологические требования к сбору, использованию, применению, обезвреживанию, транспортировке, хранению и захоронению отходов производства и потребления» утвержденными приказом и.о. Министра здравоохранения РК от 25 декабря 2020 года № ҚР ДСМ-331/2020.

На площадке предусматривают защиту отходов от воздействия атмосферных осадков и ветра.
Твердо-бытовые и производственные отходы, образовавщися в процессе строительства подлежит сбору **в раздельные металлические контейнеры и по мере накопления вывозятся на специализированый полигон для утилизации отходов.**

Характеристика отходов, образующихся в результате проведения строительно-монтажных работ и во время эксплуатации, а также их классификация, количество, способы утилизации и др. предусмотрена в разделе ООС.

Настоящим ПОС предусмотрены раздельные контейнеры для сбора прогнозируемых отходов, их расположение отражено на стройгенплане.

14.5 Устройство временных автомобильных дорог

Участок строительства расположен в районе с развитой дорожной инфраструктурой, устройство дорог, для проезда к участку не требуется.

В рамках благоустройства территории проектом предусмотрены проезды на территории проектируемого объекта. Временные проезды организовать в границах проектируемых постоянных.

Восстановление дорожного покрытия

Настоящим проектом восстановление существующих покрытий дорог не предусмотрено, тем не менее в случае повреждения существующих дорог, подрядная организация должна осуществить их восстановление.

15. Потребность в материальных ресурсах

В данном разделе сведены все показатели потребности электроэнергии, воды, топлива, сжатого воздуха, образования мусора и стоков.

Техническая вода на общестроительные нужды используется на полив при уплотнении грунта, при устройстве дорог и проездов, приготовлении строительных смесей, полив бетона, гидравлические испытания, очистку емкости КНС.

На территории объекта существует сеть технического и питьевого водоснабжения. На нужды СМР и бытовые нужды воду подавать по временным сетям из стальных электросварных труб Ду 100. При невозможности организации/подключения временной сети воду поставлять в автоцистернах.

На питьевые нужды – привозная бутилированная.

Питание рабочих и ИТР привозное на основе договора между подрядной организацией и поставщиком продовольственных услуг. Приготовление пищи на стройплощадке НЕ предусмотрено. Для санитарно-гигиенических нужд предусмотрены биотуалеты с рукомойниками.

Так как площадка временных вагончиков будет расположена за пределами площадки КНС, не целесообразна прокладка временных коммуникаций для их подключения. Стоки от временных биотуалетов и вагончиков на основе письменного договора откачиваются и вывозятся службами ассенизации, по мере заполнения накопительных емкостей инвентарных зданий.

Так как, стройка планируется в черте населенных пунктов, и численность рабочих менее 300чел, медицинский вагончик не предусмотрен. Медицинское обслуживание осуществляется в городских и поселковых медицинских организациях. Тем не менее, передвижные вагончики/автобусы/машины должны

быть обеспечены средствами первой медицинской помощи. ИТР в обязательном порядке должны быть ознакомлены с правилами оказания первой медицинской помощи на производстве и порядком действия и несчастных случаях. Из числа ИТР должны быть назначены ответственные за соблюдение требований техники безопасности и оснащения средствами по оказанию первой мед.помощи. Так же, Подрядная организация должна организовать медицинское страхование рабочих и ИТР согласно действующих Законов Республики Казахстан.

Согласно «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда и бытового обслуживания при строительстве, реконструкции, ремонте и вводе, эксплуатации объектов строительства» (с изменениями от 22.04.2023 г.) подрядная организация должна обеспечить надлежащий уход за средствами индивидуальной защиты и их хранение, своевременно осуществлять химчистку, стирку, ремонт, дегазацию, дезактивацию, обезвреживание и обеспыливание специальной одежды, специальной обуви и других средств индивидуальной защиты. Для этого должны быть предусмотрены стационарные прачечные на постоянной строй-базе подрядчика. Подрядная организация должна обеспечить доставку грязной и чистой спец. одежды по мере необходимости, но не реже двух раз в месяц.

Источник электроэнергии от передвижных электростанций и существующих сетей на основании договора с поставщиком электроэнергии. Несанкционированное подключение к существующим сетям запрещено. Подключение к источнику электроэнергии осуществляется на договорной основе с поставщиком и подрядной строительной организацией, с заключением соответствующих договоров, технических условий на подключение, а так же «Правил пользования электрической энергией» (с изменениями и дополнениями по состоянию на 05.01.2025 г.) утвержденных приказом Министра энергетики Республики Казахстан от 25 февраля 2015 года № 143.

Заправка техники осуществляется из автоцистерн подвозимым топливом на местах СМР либо на специализированных АЗС города/населенного пункта. Заправку техники осуществлять строго на площадках с асфальто-бетонным покрытием, проливы топлива на открытый грунт запрещается.

Вывоз отходов осуществляет подрядная организация на специализированный полигон, металлолома в пункт приема металлолома с составлением и подписанием соответствующих освидетельствующих документов.

15.1 Технико-экономические показатели

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Потребное количество
1	Трудоемкость	чел/час	30 000
2	Продолжительность строительства	мес	5
3	Количество рабочих	чел	25

16. Ведомость физических объёмов работ основных объектов

.

№ п.п	Наименование видов работ	Единица измерения	Количество (объем)
1	Разборка конструкций зданий, сооружений	м3	57,4
2	Разборка конструктивных элементов зданий, сооружений	м2	4,2
3	Устройство опалубки и крепления стенок котлованов, перекрытия	м2	50
4	Пробивка борозд, бурение отверстий, резка бетонных конструкций	м	57,6
5	Планировка и уплотнение грунта	га	0,08
6	Разработка грунта механизированным способом	м3	4846,06
7	Копка, засыпка ям	шт.	4
8	Разработка и выемка грунта при устройстве опускных колодцев	м3	118,64
9	Разработка грунта вручную	м3	1919,71
10	Устройство сооружений и конструкций из камня и других инертных материалов, укрепление поверхности	м3	81,15
11	Монтаж строительных металлоконструкций и металлоизделий	т	4,54
12	Изготовление и установка арматуры, монолитных железобетонных конструкций, крепежных изделий и фасонных частей, деталей подвесных лесов, валов механизмов открывания форточек, катковых и неподвижных опор, балластировка трубопроводов утяжелителями, грузами	т	2,51
13	Возведение монолитных бетонных и железобетонных конструкций	м3	32,16
14	Укладка сборных бетонных и железобетонных изделий	шт.	10
15	Монтаж сборных бетонных и железобетонных конструкций	м3	0,6
16	Устройство колодцев и водосбросных лотков, балластировка трубопроводов утяжелителями, грузами	м3	9,54
17	Установка опор ЛЭП 0,4-35кВ и подстанций, контактных сетей, линий связи, радиомачт освещения, указателей кабельных трасс, заземляющих устройств	шт.	4
18	Прокладка труб наружных сетей водопровода, канализации, дренажа	м	46,02
19	Прокладка наружных трубопроводов из стальных труб	м	38,55
20	Установка жироуловителей, терминалов и коверов, запорной и санитарно-технической арматуры, фасонных частей, изготовление	шт.	31
21	Стены. Ремонт стен, смена досок обшивки, венцов, ремонт конопатки, укрепление стен, заделка трещин, ремонт и восстановление герметизации стыков и расшивка швов, перекладка карнизов, усиление ж/б конструкций, гидроизоляция	м	84
22	Крыши, кровли. Разборка деревянных элементов конструкций крыши, разборка, ремонт, смена и устройство покрытий кровли, обрешетки	м2	52,9
23	Штукатурные работы. Ремонт штукатурки внутренних и наружных поверхностей, устройство основания и разные работы	м2	445,3
24	Наружные инженерные сети. Смена, демонтаж подушек, люков, компенсаторов, задвижек, врезка контрольного участка труб, прочистка, замена труб, прокладок, набивки, восстановление колодцев, перекрытие сетей с помощью пневмозаглушек	шт.	4
25	Прочие ремонтно-строительные работы. Очистка помещений от строительного мусора, разогрев битумных материалов, антисептирование	т	4,34
26	Гидроизоляция и пароизоляция строительных конструкций	м2	754,1
27	Изоляция железобетонных и стальных труб	км	0,01
28	Антикоррозийное покрытие поверхностей, огнезащита	м2	272,94
29	Гидрофобизация, флюатирование и антисептирование поверхностей	м2	0,7
30	Устройство земляных, щебеночных и каменных покрытий	м2	12,75
31	Окраска стальных конструкций, приготовление кровельных битумных мастик	т	0,16
32	Устройство дорожных оснований и покрытий	м2	1473,24

33	Устройство ограждений, шпунтовых перемычек, мостового полотна, средств технического регулирования, установка рельс-форм, копирных струн	м	43,5
34	Посадка деревьев и кустарников и уход за посадками	шт.	6
35	Посадка саженцев, отводов, кустарников, земляники, посев газонов и луговых трав, уход за посадками	га	0,07
36	Навеска ворот и калиток с установкой столбов	шт.	3
37	Установка и разборка бортовых камней, устройство швов, дорожных знаков, резка плитки	м	115
38	Устройство выравнивающего слоя из асфальтобетонной смеси, розлив битума, порошкообразные добавки	т	0,37
39	Монтаж технологического оборудования производственного назначения	шт.	1
40	Подвеска проводов ЛЭП и контактных сетей	км	0,15
41	Прокладка кабельных ЛЭП	км	0,15
42	Монтаж электротехнического оборудования	шт.	3
43	Прокладка электропроводки в квартирах, лестничных клетках, подвалах, чердаках	шт.	1
44	Монтаж внутренней электропроводки	км	0,01
45	Установка светильников	шт.	4
46	Прокладка кабелей связи, трубные проводки, трубопроводов для кабельных линий	км	0,14
47	Монтаж оборудования связи, сигнализации, звукотехнических установок	шт.	7
48	Монтаж приборов и средств автоматизации, арматуры установок автоматического пожаротушения	шт.	1
49	Устройство электрической защиты конструкций, установка заземлителей и поддерживающих устройств, стыков изолирующих и соединителей рельсовых, транспозиции проводов, протаскивание конца кабеля в колодец, измерение кабелей и воздушных линий связи	шт.	4
50	Устройства сетей контактных городского и железнодорожного транспорта, наружного электроосвещения	шт.	4
51	Арматура технологических трубопроводов	шт.	1

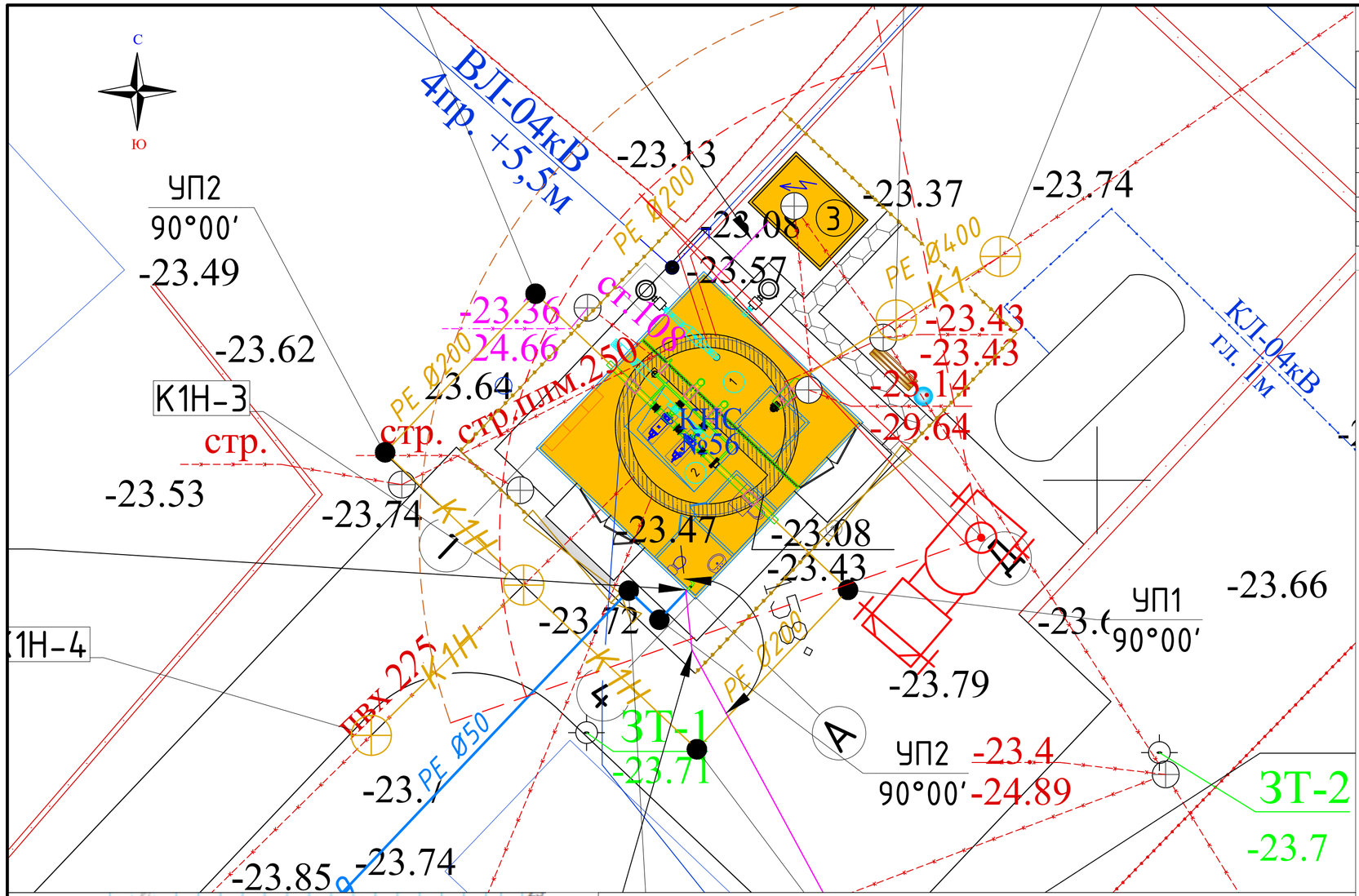
17. Ведомость расхода конструкций, изделий и материалов

.

№№ п.п.	Наименование материала	Ед. изм.	Количество
1	Песок строительный	м3	165,42
2	Щебень	м3	20,20
3	Бетоны	м3	51,17
4	Растворы	м3	2,74
5	Кирпич керамический и силикатный	1000 усл. шт.	0,04
6	Бетонные изделия	м2	10
7	Бетонные изделия	м3	3,136
8	Бетонные изделия	шт.	9
9	Бетонные изделия	м	115
10	Конструкции и изделия из железобетона	шт.	38
11	Асфальтобетон	т	97,11
12	Краски и лаки	т	0,16
13	Краски и лаки	кг	3,93
14	Сухие строительные смеси	т	0,01
15	Сухие строительные смеси	кг	2294,70

16	Трубы из пластмасс	м	173,52
17	Трубы из пластмасс	шт.	18,00
18	Изделия кровельные и гидроизоляционные	м2	0,58
19	Изделия кровельные и гидроизоляционные	кг	215,81
20	Изделия кровельные и гидроизоляционные	т	0,49
21	Изделия кровельные и гидроизоляционные	м	18,84
22	Материалы теплоизоляционные (минвата, стекловата, базальтовая вата)	10 м2	0,052
23	Лесоматериалы	м3	2,82847
24	Лесоматериалы	м2	26,082
25	Металлопрокат (арматура, уголки, швеллеры)	кг	39,444
26	Металлопрокат (арматура, уголки, швеллеры)	10 м	0,018
27	Металлопрокат (арматура, уголки, швеллеры)	т	3,919
28	Металлопрокат (арматура, уголки, швеллеры)	м	45
29	Материалы верхнего строения пути (за исключением балласта)	шт.	0,05
30	Материалы верхнего строения пути (за исключением балласта)	кг	2,34
31	Металлоконструкции строительные	т	1,70659
32	Трубы чугунные	шт.	2
33	Трубы стальные	м	10,05
34	Трубы стальные	шт.	21
35	Трубы стальные	т	0,73053
36	Кабели и провода на напряжение не более 1000 В	м	301,876
37	Аппаратура осветительная	шт.	4
38	Монтажные и электроустановочные материалы и изделия	шт.	134,37
39	Монтажные и электроустановочные материалы и изделия	10 шт.	11,19
40	Монтажные и электроустановочные материалы и изделия	100 шт.	0,20
41	Монтажные и электроустановочные материалы и изделия	1000 шт.	0,02
42	Монтажные и электроустановочные материалы и изделия	кг	1,34
43	Арматура для трубопроводов и водозаборная	шт.	5
44	Материалы и изделия для систем водоснабжения, канализации и водостоков	комплект	4
45	Высоковольтное электрическое оборудование (трансформаторы, коммутационная аппаратура и др.)	шт.	1
46	Оборудование промышленных предприятий	комплект	1
47	Мебель и инвентарь		
48	Прочие	м3	105,0
49	Земля растительная	м3	9,9
50	Ацетилен технический газообразный ГОСТ 5457-75	м3	3,8
51	Кислород технический газообразный ГОСТ 5583-78	м3	44,6
52	Вода питьевая ГОСТ 2874-82	м3	5,3
53	Вода техническая	м3	41,4
54	Прочие	т	0,3
55	Болт с гайкой и шайбой ГОСТ ISO 8992-2015 строительный	т	0,1
56	Масло моторное ГОСТ 17479.1-2015 для дизельных двигателей	т	0,0
57	Ксилол нефтяной марки А ГОСТ 9410-78	т	0,0
58	Шпагат из пенькового волокна ГОСТ 17308-88	т	0,0
59	Электроды, d=4 мм, Э42 ГОСТ 9466-75	т	0,0
60	Электроды, d=6 мм, Э42 ГОСТ 9466-75	т	0,0
61	Припои оловянно-свинцовые в чушках бессурьмянистые, марка ПОС30 ГОСТ 21930-76	т	0,0

62	Отвердитель	т	0,0
63	Опалубка стальная ГОСТ 34329-2017	т	0,0
64	Болт с гайкой и шайбой ГОСТ ISO 8992-2015 для санитарно-технических работ	т	0,0
65	Натрий фтористый технический	т	0,0
66	Тальк молотый 1 сорта	т	0,0
67	Канаты пеньковые пропитанные ГОСТ 30055-93	т	0,0
68	Каболка	т	0,1
69	Прочие	10 шт.	42,0
70	Дюбели для пристрелки стальные	10 шт.	42,0
71	Прочие	100 шт.	0,2
72	Дюбели распорные полипропиленовые	100 шт.	0,0
73	Бирки маркировочные	100 шт.	0,0
74	Наконечник медный луженый кабельный ГОСТ 23469.0-81 марки JG-25/ТМЛ-25/прим.	100 шт.	0,2
75	Прочие	кг	159,9
76	Пропан-бутан, смесь техническая ГОСТ Р 52087-2018	кг	4,7
77	Смазка для электрооборудования	кг	0,1
78	Скобы металлические	кг	5,8
79	Электрод типа Э38, Э42, Э46, Э50 ГОСТ 9467-75, марки АНО-4 диаметром 4 мм	кг	10,6
80	Электрод типа Э42А, Э46А, Э50А ГОСТ 9467-75, марки УОНИ-13/45 диаметром 4 мм	кг	0,5
81	Электрод типа Э38, Э42, Э46, Э50 ГОСТ 9467-75, марки АНО-6 диаметром 6 мм	кг	6,0
82	Гвоздь ГОСТ 283-75 строительный	кг	25,4
83	Топливо дизельное	кг	5,3
84	Электрод типа Э38, Э42, Э46, Э50 ГОСТ 9467-75, марки АНО-4 диаметром 6 мм	кг	6,8
85	Ветошь	кг	0,6
86	Шуруп ГОСТ 1147-80 для крепления гипсокартона и деревянных изделий (0,014кг/шт.,24шт)	кг	8,2
87	Герметик ГОСТ 25621-83 полиуретановый двухкомпонентный тиксотропный для герметизиции швов (S±м2)	кг	12,5
88	Мастика "Premtape LD Mastic" легкая, не застывающая /цена за 1шт-3,5кг. (21шт.)/Великобритания. #	кг	73,5



Экспликация временных вагончиков

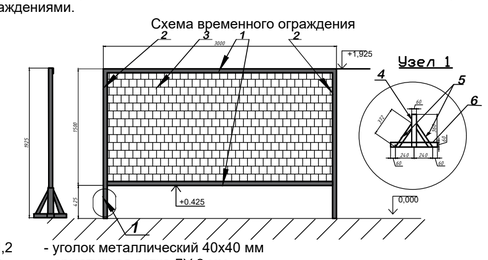
Инв. №	Наименование	Кол-во (шт.)	Длина (м)	Ширина (м)
1	Гардеробная	1	8	2,5
2	Душевая	1	8	2,5
3	Помещение для приема пищи	1	8	2,5
4	Контора	1	8	2,5
5	Складской вагончик	1	8	2,5
6	Биотуалет с рукомойником	2	1,1	1,1

Экспликация временных инвентарных зданий и сооружений

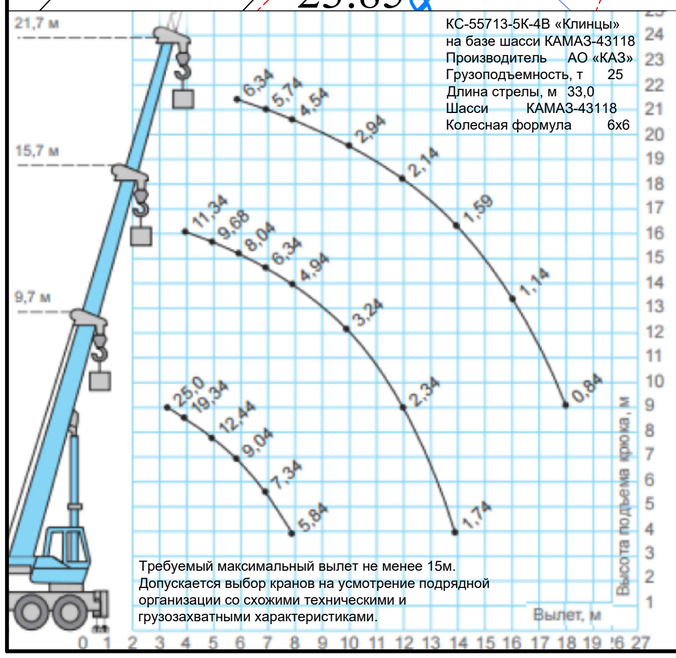
Графическое обозначение	Наименование
	Временный светильник
5	Знак ограничения скорости движения автотранспорта
	Контейнер для сбора отходов ТБО
	Пожарный щит
	Биотуалет с рукомойником
КПП1	Контрольно пропускной пункт
1	Временный вагончик
	Направление движения автотранспорта на стройплощадке
	Рабочая зона крана - требуемый вылет
	Опасная зона крана

Территория площадки имеет существующее ограждение, которое согласно проектом будеи заменено на новое. Временное ограждение площадки не требуется.
На период прокладки сетей в траншеях открытым способом, зона СМР может быть огорожена переносными инвентарными ограждениями.

Схема временного ограждения

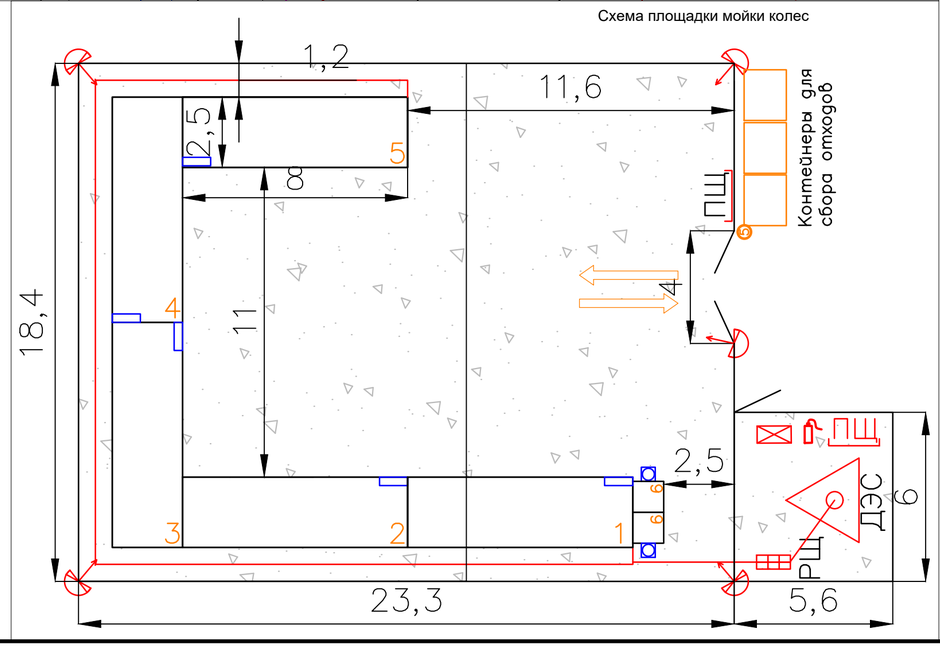


1,2 - уголок металлический 40х40 мм
3 - арматурная сетка ДУ 2 мм
4,5,6 - уголок металлический 50х50 мм
Узел 1 - устройство подпятника



Требуемый максимальный вылет не менее 15м.
Допускается выбор кранов на усмотрение подрядной организации со схожими техническими и грузозахватными характеристиками.

Схема площадки мойки колес



В соответствии с «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда и бытового обслуживания при строительстве, реконструкции, ремонте и вводе, эксплуатации объектов строительства» (с изменениями от 22.04.2023 г.) глава 2 п.11 «11. В случае необходимости по требованию местных исполнительных органов при выезде автотранспортного средства со строительной площадки на городскую территорию оборудуется пункт мойки колес, имеющий твердое покрытие с организацией системы водоотвода с отстойником и емкостью для забора воды».

Территория площадки строительства стеснена. Установка временных бытовых вагончиков решается подрядной организацией по согласованию с местными исполнительными органами зем.управления.

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата
ГИП		Махамадходжаева И.			01.26
Гл.спец.		Богачева			01.26
Разработ.		Богачева			01.26
Проверил		Махамадходжаева И.			01.26
Н.контр.		Галиев А.			01.26

9.24-13-ПОС-СГП

Реконструкция канализационных насосных станции г. Атырау, КНС-56

Проект организации строительства	Стадия	Лист	Листов
	РП	1	1

Строительный генеральный план М 1:1000

ТОО "Институт Казгипроводхоз"